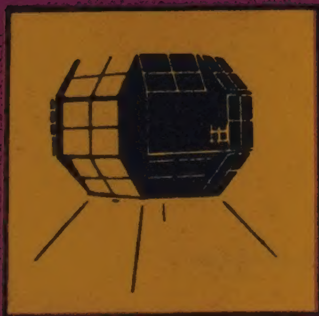
ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

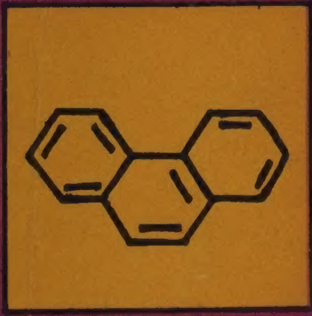
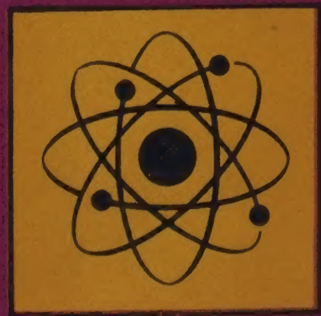


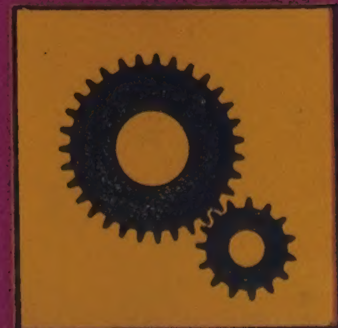
ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಕನ್ನಡ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ







ಫೆಬ್ರವರಿ 1977

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 1 ಸಂಚಿಕೆ 8

ಫೆಬ್ರುವರಿ 1977

ಲೇಖನ ಸೂಚಿ

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳ ಮೊದಲನೆಯ ತಾರೀಕು ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ : ರೂ. 12-00

ಲೇಖನಗಳು, ಚಂದಾ, ಜಾಹಿರಾತು ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ವಿವರಗಳಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸಿ :

ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು 560056

ವೈಚಾರಿಕ ಪ್ರಜ್ಞೆಗೆ ಅಡೆತಡೆಗಳು

ಎಚ್. ನರಸಿಂಹಯ್ಯ
ಉಪಕುಲಪತಿ

[ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಿಂದ]

ಧರ್ಮಾಂಧತೆ

ಎಲ್ಲಾ ಧರ್ಮಗಳೂ ಒಂದೇ,-ಇವೆಲ್ಲಾ ಮೋಕ್ಷಸಾಧನೆಗೆ ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗಗಳು ಎಂಬ ವಾದ ಚಿರಪರಿಚಿತವಾದುದು. ಆದರೆ ತಮ್ಮ ಧರ್ಮವೇ ಅತ್ಯಂತ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಎಂಬ ಬಲವಾದ ನಂಬಿಕೆ ವಿವಿಧ ಧರ್ಮಸ್ಥರಲ್ಲಿ ಬೇರೂರಿದೆ. ಎಲ್ಲಾ ಧರ್ಮಗಳೂ ಮನುಷ್ಯಕೃತವಾದ ಮೇಲೆ ಆ ಧರ್ಮಗಳಿಗೆಲ್ಲಾ ಇತಿಮಿತಿಗಳು ಇದ್ದೇ ಇರಬೇಕು. ಧರ್ಮಸಂಸ್ಥಾಪಕರ ಅನುಭವ ಬಹುತೇಕ ಆಗಿನ ಕಾಲದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿದ್ದಿತು. ಯಾವ ಧರ್ಮ ಗ್ರಂಥವೂ ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಅನ್ವಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅನ್ವಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೂ ಇಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಯಾವ ಗ್ರಂಥವನ್ನೇ ಆಗಲಿ ಪ್ರಮಾಣ ಗ್ರಂಥವನ್ನಾಗಿ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಬುದ್ಧಿಜೀವಿಯ ಲಕ್ಷಣವಲ್ಲ. ಆಯಾಯ ಕಾಲಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸುಸಂಬದ್ಧವಾದ ಗ್ರಂಥಗಳು ಮುಂದೆ ಬಹುಭಾಗ ಅಸಂಬದ್ಧವಾಗಬಹುದು. ಈ ಗ್ರಂಥಗಳೆಲ್ಲಾ ದೇವರವಾಣಿ ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ತಪ್ಪಾಗುತ್ತದೆ. ದೇವರಿಗೆ ಅಪಚಾರ ಮಾಡಿದ ಹಾಗಾಗುತ್ತದೆ. ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ವಿಮರ್ಶೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಎಲ್ಲ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವಿರೋಧಾಭಾಸದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ವಿಪುಲವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತವೆ. ಜೀವನವು ಸತ್ಯ, ಅಹಿಂಸೆ, ಅನುಕಂಪ, ನಿಸ್ವಾರ್ಥತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರಬೇಕೆಂಬ ತತ್ತ್ವ ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಎಲ್ಲಾ ಜನಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುವುದು. ಆ ತತ್ತ್ವಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನಂಬಿಕೆ ಇದ್ದು ಅವುಗಳ ಅನುಷ್ಠಾನದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದರೆ ಧರ್ಮಾಂಧತೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. 'ಅ' ಕಾರದಿಂದ 'ಕ್ಷ' ಕಾರದವರೆಗೆ ಆ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿರುವುದೆಲ್ಲಾ ನಿತ್ಯಸತ್ಯ ಎಂಬ ಮೊಂಡು ವಾದ ಅಸಂಬದ್ಧ ಪ್ರಲಾಪವಾಗುತ್ತದೆ. ಮತಾಂಧತೆಗೆ ಬುನಾದಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂಧಶ್ರದ್ಧೆಯಿಂದ ತಾರ್ಕಿಕ ಮನೋಭಾವ ಕುಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಯೋಚನಾಶಕ್ತಿ ಮೊಂಡಾಗುತ್ತದೆ.

ಶೋಷಣೆಯ ಸಾಧನ

ಎಲ್ಲಾ ಧರ್ಮಗಳಿಗೂ ಇತಿಮಿತಿಗಳಿದ್ದ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಶಾಖೋಪಶಾಖೆಗಳಿಗಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಉಪೋತ್ಪತ್ತಿ (Bye

products) ಗಳಿಗಾಗಲೀ ಸೀಮಿತ ಅರ್ಥವಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ. ಹಿಂದೂಧರ್ಮದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹುಟ್ಟಿರುವ ಜಾತಿ ಒಂದು ಅಮಾನುಷ ಪದ್ಧತಿ, ಅದೊಂದು ಶಾಪ. ಹುಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನ ಗುಣಾವಗುಣಗಳನ್ನು ಜೀವಪರ್ಯಂತ ವಿಧಿಸುವುದು ಅಪೂರ್ವ ಅನ್ಯಾಯ. ಜಾತಿ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಯಾವ ಉದ್ಗ್ರಂಥದ ಆಧಾರವಿದ್ದರೂ ಅದಕ್ಕೆ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲ. ಜಾತಿಮತ ಗಳಲ್ಲಿ ನಂಬಿಕೆ ಇರುವವನು ಎಂತಹ ಬುದ್ಧಿವಂತನಾಗಲೀ, ಪಂಡಿತ ನಾಗಲೀ ಅವನ ಮಾತಿಗೆ ಬೆಲೆ ಇಲ್ಲ. ಎಷ್ಟೋ ಸಲ ಧರ್ಮಗ್ರಂಥಗಳ ಅರ್ಥ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಕಾರನ ಚಾಕಚಕ್ಯತೆಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅವನೊಬ್ಬ ಸ್ವಾರ್ಥಿಯಾಗುತ್ತಾನೆ. ತಿಳಿದೋ ತಿಳಿಯ ದೆಯೋ ಧರ್ಮವನ್ನು ಶೋಷಣೆಯ ಸಾಧನವನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ.

ಜಾತ್ಯಂಧನಿಗೆ ತನ್ನ ಧರ್ಮ, ಜಾತಿ, ಉಪಜಾತಿ, ಒಳ ಉಪ ಜಾತಿಗಳೇ ಅತ್ಯಂತ ಶ್ರೇಷ್ಠ. ಅವನಿಗೆ ಇವೆಲ್ಲವೂ ದೈವದತ್ತವೇ! ಜಾತ್ಯಂಧತೆ ಉತ್ತಮ ಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಮೀಸಲಾಗಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಜಾತಿಗಳಿ ಗಿಂತ ನಿಕೃಷ್ಟವೆಂದು ಎಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಹರಿಜನರಲ್ಲಿನ ಬಲಗೈ ಪಂಗಡ ಎಡಗೈ ಪಂಗಡಕ್ಕಿಂತ ಬಹು 'ಶ್ರೇಷ್ಠ'. ಆ ಶ್ರೇಷ್ಠತೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿ ಸಲು ಹಣಾಹಣಿ ಆಗುವುದು ಅಸಹಜವಲ್ಲ. ಅಂತೆಯೇ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಉಳಿದ ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದ್ದು ಸಮಾಜ ನುಚ್ಚು ನೂರಾಗಿ ಒಡೆದು ಹೋಗಿದೆ. ಮತಾಂಧರಿಂದ ತಾರ್ಕಿಕ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿ ಸುವುದಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಯಾವುದೋ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ, ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಸಮಾಜದ ಕೆಲಸ ಕಾರ್ಯಗಳು ಸುಲಲಿತವಾಗಿ ನಡೆಯಲಿ ಎಂಬ ಸದುದ್ದೇಶದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಈ ಪಂಗಡಗಳು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ತುಂಬಾ ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಿನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೂಪವನ್ನು ಹೊಂದಿ ಈ ಅನಾಹುತಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು.

ಜಾತಿಪದ್ಧತಿಯಷ್ಟೇ ಅಮಾನುಷವಾದುದು ವರ್ಣಸಮಸ್ಯೆ. ಬಿಳಿಯ ಚರ್ಮದ ದೇಹ ಎಲ್ಲಾ ಸದ್ಗುಣಗಳ ಆವಾಸಸ್ಥಾನವೆನ್ನು ವುದು ಮೂರ್ಖತನದ ಪರಮಾವಧಿ. ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಂತೂ ಇದೊಂದು ಬಿಡಿಸಲಾರದ ಜಟಿಲ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ನಮಗೆಲ್ಲಾ ತಿಳಿದ ಹಾಗೆ ತಮ್ಮ ಧರ್ಮವೇ ಸರ್ವಶ್ರೇಷ್ಠವೆನ್ನುವ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಯೆಹೂದಿಗಳ ಹತ್ಯಾಕಾಂಡವೇ ನಡೆದುಹೋಯಿತು. ಮನುಷ್ಯನ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ಅತ್ಯಂತ ಕರಾಳ ಅಧ್ಯಾಯ.

ಅನುಕರಣೆ

ಒಂದು ಜಾತಿಗೂ ಇನ್ನೊಂದು ಜಾತಿಗೂ ಇರುವ ಮೂಲ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಸಂಪ್ರದಾಯ ಅಥವಾ ಕರ್ಮ (Ritual). ಬಹು ಸಂಪ್ರ ದಾಯಗಳು ಅರ್ಥಹೀನವಾದುವು. ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಆಚರಿಸಲ್ಪಡುವ ಕರ್ಮ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮೊಟಕು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾನು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಶ್ರೀ ರಾಮಕೃಷ್ಣಾಶ್ರಮದಲ್ಲಿ 26 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿದ್ದಾಗ ಪೂಜ್ಯ ಸ್ವಾಮಿ ತ್ಯಾಗೀಶಾ ನಂದಜೀಯವರು ತಮ್ಮ ಪ್ರವಚನದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆ ಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಿಚ್ಛಿಸುತ್ತೇನೆ.

ಒಬ್ಬ ಆಚಾರವಂತರ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬೆಕ್ಕು ಇದ್ದಿತು. ಅವರ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ತಿಥಿ ಮಾಡುವ ದಿವಸ ಆ ಬೆಕ್ಕಿನ ಚಲನವಲನ ಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಅದನ್ನು ಮನೆಯಲ್ಲಿನ ಕಂಬಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಿ ಕರ್ಮಾದಿ ಗಳನ್ನು ಮನೆಯ ಯಜಮಾನ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದನು. ತಿಥಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ಕರ್ಮಗಳಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಅರ್ಥವಾಗಲಿ ಆ ಮನೆಯಲ್ಲಿನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಅನೇಕ ದೊಡ್ಡವರಿಗೂ ಹಿಂದೆ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ ವೆಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು. ಈ ಸ್ಥಿತಿ ಈಗಲೂ ನಿಜ. ಬೆಕ್ಕನ್ನು ಕಂಬಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟುವುದು ತಿಥಿಯ ವಿಧಿವತ್ತಾದ ಒಂದು ಭಾಗವೆಂದು ಮಕ್ಕಳ ಭಾವನೆಯಾಗಿದ್ದಿತು. ಮನೆಯ ಯಜಮಾನ ದೈವಾಧೀನ ನಾದನು. ಆ ಮೇಲೆ ಬೆಕ್ಕೂ ಕಾಲವಾಯಿತು. ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ತಂದೆಯ ತಿಥಿಯ ದಿನ ಪಕ್ಕದ ಮನೆಯ ಬೆಕ್ಕನ್ನು ತಂದು ಕಂಬಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಿ ತಿಥಿಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ಪದ್ಧತಿ ಆ ಪಂಗಡದ ಜನ ಗಳಿಗೆ ತಿಥಿಯ ಒಂದು ಭಾಗವಾಯಿತು.

ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ದಕ್ಷಿಣ ದೇಶದ ಒಬ್ಬ ಪಂಡಿತರು ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ ವಿಮೋಚನೆಯಾದಮೇಲೆ, ಕಾವೇರಿ ನದಿಗೆ ಸ್ನಾನ ಮಾಡಲು ಹೋದರು. ನದಿಯಲ್ಲಿ ಆಗಲೇ ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಸ್ನಾನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ನದಿಯ ದಂಡೆಯ ಮೇಲೆ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ತಾಮ್ರದ ತಂಬಿಗೆಗಳಿದ್ದುವು. ಆ ಪಂಡಿತರು ತಮ್ಮ ತಾಮ್ರದ ತಂಬಿಗೆಯನ್ನು ಆ ದಂಡೆಯ ಮೇಲಿಟ್ಟು, ಗುರುತಿಗಾಗಿ ಆ ತಂಬಿಗೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮರಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಸ್ನಾನಕ್ಕಾಗಿ ನದಿಯಲ್ಲಿ ಇಳಿದರು. ಆ ವಿದ್ವಾಂಸರು ಮರಳು ಹಾಕಿದ್ದನ್ನು ನೋಡಿದ ಇತರ ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಇದರಲ್ಲಿ 'ಏನೋ ವಿಶೇಷ ಅರ್ಥವಿದೆ' ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ ತಾವೂ ಕೂಡ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ತಂಬಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಮರಳನ್ನು ಹಾಕಿದರು. ವಿದ್ವಾಂಸರು ಸ್ನಾನ ಮುಗಿದ ಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ತಂಬಿಗೆಯನ್ನು ಹುಡು ಕಲು ಪರದಾಡಬೇಕಾಯಿತು. ಬಹು ತಂಬಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಮರಳು! 'ಅಯ್ಯೋ ಭಗವಂತ! ಹೀಗೂ ಉಂಟೇ!' ಎಂದು ಆ ವಿದ್ವಾಂಸರು ತಲೆ ಚಚ್ಚಿಕೊಂಡರು.

ಜನಗಳು ಮಾಡಿದ್ದು ಅರ್ಥವಿಲ್ಲದ ಅನುಕರಣೆ. ಗ್ರಹಣದ ದಿನ ಪಂಡಿತರು ಮಾಡಿದ್ದು, ತಿಥಿಯ ದಿನ ಆಚಾರವಂತರು ಮಾಡಿದ್ದು ಎಲ್ಲಾ ಅನುಕರಣೆಯೆ! ಅಪ್ಪ ಮಾಡಿದ್ದನ್ನು ಮಗ ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಾನೆ. ಮಾಡುವ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಅವನು ಅರ್ಥ ಕೇಳುವ ಗೋಜಿಗೆ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಕರ್ಮಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥ ಕೇಳಬೇಕೆಂಬ ಮನೋಭಾವನೆಯನ್ನು ದೊಡ್ಡವರು ರೂಪಿಸಿಲ್ಲ. ಅಪ್ಪಿತಪ್ಪಿ ಅಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದಾಗ ತಾರ್ಕಿಕ ಮನೋಭಾವ 'ತಲೆಹರಟೆ' ಮನೋಭಾವವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮಂಜಸವಾಗಿ ಉತ್ತರ ಹೇಳುವ ಶಕ್ತಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೊಡ್ಡವರಲ್ಲಿಲ್ಲ.

[ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ]

ಧೂಮಪಾನದ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳು ನಿಜವೋ ಸುಳ್ಳೋ

ಡಾ|| ಡಿ. ಎಸ್. ಶಿವಪ್ಪ
ಔಷಧಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ
ಸೆಂಟ್ ಜಾನ್ಸ್ ವೈದ್ಯ ಕಾಲೇಜು
ಬೆಂಗಳೂರು

''ಕೇಳಿರಿ, ಕೇಳಿರಿ, ನಾನು ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವವನ ನೆಚ್ಚಿನ ಗೆಳೆಯ (ಕೆಮ್ಮು). ಅಹುದು ಕೆಮ್ಮು ನಾನೇ. ಅದು ಹೇಗೆ ನಾನು ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವವನ ನೆಚ್ಚಿನ ಗೆಳೆಯನಾದೆ? ಹೇಗೆಂದರೆ, ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುತ್ತಲೇ ಇರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಹೊಗೆ ಸೇದುವುದ ರಿಂದ ಗುಂಡಿಗೆ, ಪುಪ್ಪುಸ, ಆರೋಗ್ಯ ಎಲ್ಲ ಕೆಡುತ್ತದೆಂದು ಅವನಿಗೆ ಗೊತ್ತಿದ್ದರೂ ಸೇದು ತ್ತಲೇ ಇರುವನಲ್ಲ! (ಕೆಮ್ಮು)''

ಈ ತೆರನ ವಾಣಿ ಅಮೆರಿಕದ ಬಾನುಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಲತೆರನಾಗಿ ಬರುತ್ತಲೇ ಇದೆ. ದೂರ ದರ್ಶನ (ಟೆಲಿವಿಷನ್) ಗಳಲ್ಲೂ ಇಂತಹ ಪ್ರಚಾರ ಅಮೆರಿಕದ ಜನಾರೋಗ್ಯ ಇಲಾಖೆ ಯಿಂದ ಇನ್ನೂ ಅಪಾರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಇವೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಹೊಗೆ ಸೇದುವವರ ವಿರೋಧ ವಾಗಿ ಅಮೆರಿಕದ ಗುಂಡಿಗೆ ಸಂಘ, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕ್ಷಯ ಸಂಘ, ಉಸಿರಾಟದ ರೋಗಗಳ ಸಂಘ ಗಳೂ ವಿಪುಲವಾಗಿ ಪ್ರಚಾರಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಂಚುತ್ತಿವೆ.

ಬಾನುಲಿ ವರದಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟೊಂದು ಪ್ರಚಾರ ತುಂಬಿದ್ದು ಸಿಗರೇಟು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ವರ ಕಣ್ಣು ಕೆರಳಿ ಕೆಂಪೇರಿ, ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವುದರಿಂದ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕರ ವೆನ್ನುವ ಸ್ಪಷ್ಟ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನೇ ಪ್ರಶ್ನಿಸುತ್ತಿ ದ್ದಾರೆ. 'ಇವರು ಹೇಳುವುದು ಖಚಿತವಲ್ಲ... ಬಾಯಿಗೆ ಬಂದಂತೆ ಹೇಳಿದ, ಹುರುಳಿಲ್ಲದ ಹೇಳಿಕೆಗಳು. ಸುಳ್ಳು, ಕಪಟ, ಮೋಸದಿಂದ ಸುಮ್ಮನೆ ಜನರನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲೇಬೇಕು. ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ಸಂಶೋಧನೆಯ ಬದಲಾಗಿ ಕೇವಲ ಪ್ರಚಾರ ಕ್ಕಿಳಿದಿದ್ದಾರೆ'ಎಂದವನು ತಂಬಾಕು ಸಂಸ್ಥೆಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಕ್ಲೆಮೆಂಟ್ಸ್.

ಹೊಗೆ ಸೇದುವುದರ ಮೇಲಿನ ಈ ಪ್ರಚಾ ರದ ಹೋರಾಟ, ಗೊಂದಲ, ಗಲಭೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್ನಲ್ಲಿರುವ ಈ ತಂಬಾಕು ಸಂಸ್ಥೆ ಪ್ರಚಾರಕ್ಕಾಗಿ, 15 ನಗರ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು, 2 ವಾರ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು, 11 ಬೇರೆ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಡೀ ಪುಟ ತುಂಬುವ ಜಾಹಿರಾತುಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿ, ಬಾನುಲಿ ಪ್ರಚಾರ ನಿಜವಲ್ಲ, ಅವು ಗಳಲ್ಲಿ ತಪ್ಪು ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿವೆ ಎಂದು ಸಾರಿತು. ತಂಬಾಕು ಬೆಳೆವ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಕಾಂಗ್ರೆಸ್ ಸದಸ್ಯರೂ ಇವರೊಂದಿಗೇ ದನಿ ಗೂಡಿಸಿದರು.

ಇವೆರಡು ಪಕ್ಷಗಳ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಯಾವ ಪೂರ್ವಾಗ್ರಹವೂ ಇಲ್ಲದೆ ವಿಚಾರಿಸೋಣ. ಇಲ್ಲಿ ಹೊಗೆ ಸೇದಬಾರದೆಂಬ ಹೇಳಿಕೆಯಿಂದ ಮೊದಲಾಗುತ್ತದೆ.

'ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ವಿಪರೀತ ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವವರು ಅವರು ಸೇದುವ ಒಂದೊಂದು ನಿಮಿಷಕ್ಕೂ ಅವರ ಆಯಸ್ಸಿನ ಒಂದು ನಿಮಿಷವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಅಂದರೆ, ವಿಪರೀತ ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುಗನೊಬ್ಬ ತನ್ನ ಬಾಳಿನಲ್ಲಿ 8.3 ವರ್ಷಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳು ವನು ' (ಅಮೆರಿಕದ ಗುಂಡಿಗೆ ಸಂಘ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕದ ಏಡಿಗಂತಿ ಸಂಘ).

ಈ ಸವಾಲಿಗೆ ತಂಬಾಕು ಸಂಸ್ಥೆಯವರ ಹೇಳಿಕೆ : 'ಖಂಡಿತವಾಗೂ ಖಚಿತವಾಗೂ ಹಾಗೆ ಹೇಳಲು ಯಾವ ಆಧಾರವೂ ಇಲ್ಲ. ಕೇಳುಗರ ಬದ್ಧಿಗೇ ಪೆಟ್ಟುಕೊಡುವ ಸುಳ್ಳು ಆಪಾದನೆಗಳ ಮಾದರಿ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವು. ಒಂದು ಸಿಗರೇಟಿನಿಂದ ಬಾಳಿನ ಒಂದು ನಿಮಿಷ ಹೋಗುವುದಾದರೆ, ಸರಳ ಲೆಕ್ಕದ ಪ್ರಕಾರ, ದಿನಕ್ಕೆ 3 ಪ್ಯಾಕುಗಳ ಸಿಗರೇಟಿನಂತೆ 50 ವರ್ಷಗಳೂ ಸೇರಿದರೆ ಒಬ್ಬನ ಆಯಸ್ಸು ಕೇವಲ 2 ವರುಷ ಚಿಲ್ಲರೆ ದಿನಗಳು ಮಾತ್ರ ಮೊಟಕಾಗುವುದು.'

ಇದಕ್ಕೆ ಅಮೆರಿಕದ ಏಡಿಗಂತಿ (ಕ್ಯಾನ್ಸರ್) ಸಂಘದ ಉತ್ತರವಿದು : ಒಂದು ಸಿಗರೇಟು ಆಯಸ್ಸಿನಿಂದ ಒಂದು ನಿಮಿಷ ಕಳೆಯುತ್ತ ದೆಂದು ನಾವು ಹೇಳಿಲ್ಲ. ಸಿಗರೇಟು ಸೇದಿದ ಒಂದೊಂದು ನಿಮಿಷಕ್ಕೂ ಜೀವನದ ಒಂದು ನಿಮಿಷ ಕಳೆಯುವುದು. ನಮ್ಮ ಸಂಘ ಕಲೆ ಹಾಕಿರುವ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳ ಪ್ರಕಾರ, 25 ವರ್ಷದವನೊಬ್ಬ 6 ವರ್ಷಗಳೂ ದಿನಕ್ಕೆ 10 –20 ಸಿಗರೇಟನ್ನು ಸೇದುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಸರಾಸರಿ ಯಾಗಿ ಇನ್ನೂ 40.3 ವರ್ಷಗಳು ಬದುಕಿರು ವನು. ಆದರೆ, ಎಂದೂ ಹೊಗೆ ಸೇದದವನು ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ 48.6 ವರ್ಷಗಳು ಬದುಕುಳಿ ಯುವನು. ಅಂದರೆ, 8.3 ವರ್ಷಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದು. ವಿಪರೀತ ಹೊಗೆ ಸೇದುವ ಸಾಮಾನ್ಯನೊಬ್ಬ ಏನಿಲ್ಲೆಂದರೂ ಅವನ ಜೀವಮಾನದಲ್ಲಿ 750,000 ಸಿಗರೇಟು

ಗಳನ್ನು ಸೇದುತ್ತಾನೆ. ಒಂದು ಸಿಗರೇಟನ್ನು ಸೇದಲು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ 6 ನಿಮಿಷಗಳು ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ. 7.5 ಲಕ್ಷ ಸಿಗರೇಟುಗಳನ್ನು 6 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ 45 ಲಕ್ಷ ನಿಮಿಷಗಳು, ಅಂದರೆ ಒಂದು ನಿಮಿಷ ಸೇದಿದರೆ ಒಂದು ನಿಮಿಷದ ಆಯಸ್ಸು ಕಳೆಯುವಂತೆ, ಸುಮಾರು 8.3 ವರ್ಷಗಳೇ ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ. 447,000 ಜನರನ್ನು 5 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಈ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದ್ದಾರೆ. ಆಗಿನ ಕಾಲದ ಸಿಗರೇಟುಗಳಲ್ಲಿ ಟಾರೂ, ನಿಕೊಟೀನ್ ವಿಷವೂ ಈಗ್ಗಿಂತಲೂ ಕೊಂಚ ಹೆಚ್ಚಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತಿದ್ದುವು.

'ಸಿಗರೇಟುಗಳನ್ನು ಸೇದುವುದರಿಂದ ಏಳುವ ಪುಪ್ಪುಸದ ಏಡಿಗಂತಿಯಿಂದ ಎಲ್ಲರೂ ಸಾಯುವರು' ಎನ್ನುವುದು ಅಮೆರಿಕದ ಏಡಿಗಂತಿ ಸಂಘದ ಹೇಳಿಕೆ.

ಇದಕ್ಕೆ ತಂಬಾಕು ಸಂಘ ಹೇಳುವುದಿದು: ತಪ್ಪುದಾರಿಗೆಳೆವ ಠಕ್ಕಿನ ಮಾತಿದು. ಏಕೆಂದರೆ ಹೊಗೆಸೇದುವವರಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಪುಪ್ಪುಸದ ಏಡಿಗಂತಿ ಏಳುತ್ತದೆ ಎಂದ ಹಾಗಾಯಿತು. ಆದರೆ, ಅಮೆರಿಕದ 1964ರ ಸಲಹೆ ಸಮಿತಿಯ ವರದಿಯಂತೆ ಪುಪ್ಪುಸದ ಏಡಿಗಂತಿ ಎದ್ದಿರುವವರಲ್ಲಿ ನೂರಕ್ಕೆ 10-20 ಮಂದಿ ಹೊಗೆ ಸೇದದವರಿದ್ದಾರೆ.

ಇದಕ್ಕೆ ಏಡಿಗಂತಿ ಸಂಘದ ವಿವರಣೆ ಹೀಗಿದೆ: ಪುಪ್ಪುಸದ ಏಡಿಗಂತಿ ಏಳಲು ಹೊಗೆ ಸೇದುವುದೊಂದೇ ಕಾರಣವಲ್ಲ. ಅದೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವಷ್ಟೇ. ಸಿಗರೇಟುಗಳನ್ನು ಸೇದುವುದರಿಂದ ಮಾತ್ರವೇ ಪುಪ್ಪುಸದ ಏಡಿಗಂತಿ ಏಳುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಹಾಗಿಲ್ಲ. ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುಗರಲ್ಲಿ ಪುಪ್ಪುಸದ ಏಡಿಗಂತಿ ಏಳುವ ಅಪಾಯ ಹೆಚ್ಚು. ಇದನ್ನು ಮಲೇರಿಯದ ನಿದರ್ಶನದಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ವಿವರಿಸಬಹುದು. 'ಒಂದು ಬಗೆಯ ಸೊಳ್ಳೆಯ ಕಡಿತದಿಂದ ಬರುವ ಮಲೇರಿಯ ಹತ್ತಿದ ಎಲ್ಲರೂ ಸಾಯಬಹುದು'. ಹಾಗೆಂದರೆ, ಕಚ್ಚಿಸಿಕೊಂಡವರೆಲ್ಲರಿಗೂ ಮಲೇರಿಯಾ ಬರುತ್ತದೆ, ಆದರಿಂದಲೇ ಸಾಯುತ್ತಾರೆ ಎಂದರ್ಥವಲ್ಲ. ಕೆಲವೇಳೆ, ಇನ್ನೊಬ್ಬರ ರಕ್ತವನ್ನು ತುಂಬಿಸಿದರೂ ಮಲೇರಿಯಾ ಬರಲೂಬಹುದು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ರೋಗಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಈಡಾಗುವವರೂ ಇದ್ದಾರೆ. ಏನೇ ಆದರೂ ಜಗ್ಗದಿರುವವರೂ ಇದ್ದಾರೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಹೊಗೆ ಸೇದುವ ಕೆಲವರಿಗೆ ಏಡಿಗಂತಿ ಆಗದಿರಲೂ ಬಹುದು. ನೆಗಡಿಯ ರೋಗಿಗಳ ನಡುವೆ ಇದ್ದರೆ, ನಿಮಗೆ ನೆಗಡಿ ಹತ್ತಬಹುದು. ಅದೇ ಇನ್ನೊಬ್ಬರಿಗೆ ಏನೂ ಆಗದಿರಬಹುದು.

ಹೊಗೆ ಸೇದುವ ಎಲ್ಲರಲ್ಲೂ ಏಡಿಗಂತಿ ಮೊಳೆಯುವಂತಹ ಈಡುವಳಿ ಇರುವುದು. ಹೊಗೆ ಸೇದುಗರ ಪುಪ್ಪುಸಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಹಾನಿಕರ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗಿರುವುದು ಹೆಣಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ವಿಪರೀತ ಸೇದುಗರಲ್ಲಿ ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬಂದರೂ ಹೊಗೆಸೇದುಗ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬನಲ್ಲೂ ಕೊನೆಗೆ ಏಡಿಗಂತಿ ಎದ್ದೇ ಏಳುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವಂತಿಲ್ಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಸಂಶೋಧಕರು. ಇದೂ ಅಲ್ಲದೆ, ಒಂದಷ್ಟು ಕಾಲ ಹೊಗೆ ಸೇದುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಬಿಟ್ಟರೆ, ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೂ ಇಳಿದು ಹೋಗಿಬಿಡುತ್ತವೆ.

'ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ 1900 ರ ಸುಮಾರಿನ ದಶಕದಲ್ಲಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬನೂ ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ 49 ಸಿಗರೇಟುಗಳನ್ನು ಸೇದುತ್ತಿದ್ದನು. ಈಗ ಅದೇ ಅಂಕಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 4200ಕ್ಕೆ ಏರಿದೆ. ಸಾವಿನಂಕಿಯೂ ಇದರ ಸಮಕ್ಕೇರಿದೆ', ಎನ್ನುವುದು ಅಮೆರಿಕದ ಸರ್ಕಾರದ ಜನಾರೋಗ್ಯ ಇಲಾಖೆಯ ಬಾನುಲಿ ಪ್ರಚಾರ.

ಎಲ್ಲ ಕಾರಣಗಳಿಂದಲೂ ಸಾಯುವವರ ಅಂಕಿ 1900 ರ ದಶಕದಿಂದ ಈಚೆಗೆ ನೂರಕ್ಕೆ 17.2 ಇದ್ದುದು 9.4 ಕ್ಕೆ ಕುಸಿದಿರುವಾಗ, ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವುದು ಹೆಚ್ಚಾದ ಹಾಗೆಲ್ಲಾ ಸಾಯುವವರ ಅಂಕಿ ಏರುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನುವುದಂತೂ ಶುದ್ಧ ಸುಳ್ಳು.

ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸಮಾಧಾನವಿದೆ. ಸಾವಿನಂಕಿಗಳು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಇಳಿದಿವೆ ನಿಜ. ಬಾನುಲಿ ಪ್ರಚಾರದ ಅವಸರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಂಶ ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗಿದೆ. 'ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುಗರಲ್ಲಿ ಬಹು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವ ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಯುವವರ ಅಂಕಿ' ಎಂದು ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಬಾನುಲಿ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿ ಆಮೇಲೆ ಹೀಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಂಡರು. ಹೊಗೆ ಸೇದುವುದರ ಸಂಬಂಧದ ಸಾವಿನಂಕಿ ಏರುತ್ತಿರುವುದಂತೂ ಖಚಿತ.

'ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುತ್ತಿದ್ದರೆ ನಿಮ್ಮ ಗುಂಡಿಗೆಗೆ ಪೆಟ್ಟು ಬೀಳುತ್ತದೆ' ಎನ್ನುತ್ತವೆ ಅಮೆರಿಕದ ಜನಾರೋಗ್ಯ ಶಾಖೆ ಮತ್ತು ಗುಂಡಿಗೆ ಸಂಘಗಳು.

'ಗುಂಡಿಗೆಯ ಧಮನಿ ರೋಗಕ್ಕೂ ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವುದಕ್ಕೂ ಕಾರಣ ಪರಿಣಾಮ ಸಂಬಂಧ ಇದೆಯೆಂದು ನಾವೆಂದೂ ಹೇಳಿಲ್ಲವಲ್ಲ' ಎಂದಿದ್ದ ಜನಾರೋಗ್ಯಾಧಿಕಾರಿಯ ಮಾತನ್ನೇ ತಂಬಾಕಿನ ಸಂಘದ ನಾಯಕ ಸವಾಲಾಗಿ ಇದರೆದುರಾಗಿ ಒಡ್ಡಿದ.

ಇದರ ನಿರಾಕರಣೆ ಹೀಗಿದೆ. ಆ ಹೇಳಿಕೆ ಹೊರಬಿದ್ದ ಮೇಲೆ ಇತ್ತೀಚಿನ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಸಿಗರೇಟು ಸೇದದವರ ಎರಡು ಪಟ್ಟಾದರೂ ಸೇದುವವರು ಗುಂಡಿಗೆಯ ಧಮನಿ ರೋಗಕ್ಕೆ ಈಡಾಗಿ ಸಾಯುವರೆಂದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಬೊಜ್ಜು, ಏರಿದ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ, ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಏರಿದ ಕೊಲೆಸ್ಟಿರಾಲ್‌ಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಹೊಗೆ ಸೇದುವುದೂ ಅಷ್ಟೇ ಹಾನಿಕರ. 8 ಲಕ್ಷ ಜನರ ಸಾವುಗಳ ವಿವರ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಗಮನಿಸಿದಾಗ, ಗುಂಡಿಗೆಯ ಧಮನಿ ರೋಗಕ್ಕೆ ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವುದೂ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಪಾಯವಾಗಿದ್ದುದು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇದೂ ಕಾರಣ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಹೊರಬೀಳುವಂತೆ ತೋರುತ್ತಿದೆ. ಇಷ್ಟಾದರೂ, ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿಬಿಟ್ಟರೆ ಗುಂಡಿಗೆಯ ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಮೇಲಿನ ಹಾನಿಕರ ಪರಿಣಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವಂತೂ ಇಳಿದು ಅಣಗುತ್ತವೆ.

ಸಿಗರೇಟು ಸೇದದವರೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಸೇದುವವರಲ್ಲಿ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದ ಹಾಗೆ ಸಾಯುವವರು ಮೂರುಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚೆಂದು ಮಸಾಚುಸೆಟ್ಸ್‌ನ ಫ್ರಾಮಿಂಗ್‌ಹ್ಯಾಮಿನ 16 ವರ್ಷಗಳ ದೀರ್ಘ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಹೊರಬಿದ್ದಿದೆ. ನಿಜವಾಗೂ ವಿಪರೀತ ಸೇದುವವರಲ್ಲಂತೂ ಇದು ಐದು ಪಟ್ಟೇರಿತ್ತು. ಇದೇ ತೆರನ ವರದಿಗಳು ಅಮೆರಿಕ, ಕೆನಡ, ಬ್ರಿಟನ್, ಫಿನ್ಲೆಂಡ್, ನಾರ್ವೆಗಳ ನಗರಗಳು, ಚಿಕಾಗೊ ಮತ್ತಿತರೆಡೆಗಳಿಂದಲೂ ಬಂದಿವೆ.

ಜನರಲ್ಲಿ ತೋರಿಬರುವ ಕಾಯಿಲೆಗಳ ಲೆಕ್ಕವೇ ಅಲ್ಲದೆ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕಿನ ರಾಸ್ವೆಲ್ ಪಾರ್ಕ್ ನೆನಪಿನ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ 100 ಹೆಣ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ, ಹೊಗೆ ಸೇದದವರಿಗಿಂತಲೂ ಹೊಗೆ ಸೇದುಗರ ಮಹಾಧಮನಿ (ಅಯೋರ್ಟಾ), ಗುಂಡಿಗೆಯ ಧಮನಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಗಡುಸಾಗಿದ್ದುದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಗುಂಡಿಗೆ ಬೇನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುವ ಧಮನಿಗಳ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಗಡಸುತನಕ್ಕೆ ಸಿಗರೇಟು ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಇಂಗಾಲ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡು ಕಾರಣವಾಗುವ ಸೂಚನೆಗಳಿವೆ. ಫಿಲಡೆಲ್ಫಿಯ, ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್, ಡಿಟ್ರಾಯ್ಟ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿನ ಅನುಭವದ ಪ್ರಕಾರ, ಸಿಗರೇಟಿನ ಹೊಗೆ

ಯಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪೂರೈಕೆ ತಗ್ಗಿದಾಗ ಗುಂಡಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಚುರುಕಾಗಿ ದುಡಿಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಇದರಿಂದ ಗುಂಡಿಗೆ ಶೂಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

'ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವುದರಿಂದ ಪುಪ್ಪುಸದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯುಬ್ಬಟೆಯಾಗಿ (ಎಂಫಿಸೀಮ) ಹಿಗ್ಗಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ (ಅಮೆರಿಕದ ಜನಾರೋಗ್ಯ ಇಲಾಖೆ). 'ಗಾಳಿಯುಬ್ಬಟೆಯಿಂದ ಸಾಯುವ ಅಪಾಯ ಸಿಗರೇಟು ಸೇದದವರಿಗಿಂತಲೂ ಸೇದುವವರಲ್ಲಿ ಆರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು' (ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕ್ಷಯ ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟದ ರೋಗ ಸಂಘ).

ಈ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ವರದಿಯನ್ನು ತಂಬಾಕು ಸಂಘ ಅಲ್ಲಗಳೆಯುವುದಲ್ಲದೆ, ಪುಪ್ಪುಸದ ಗಾಳಿಯುಬ್ಬಟೆಗೆ ಕಾರಣವೇ ಇನ್ನೂ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ ವೆಂದು ಆರೋಗ್ಯಾಧಿಕಾರಿಯೇ ಹೇಳಿರುವನು. ಅವೇ ಮೂಲಗಳು 1966 ರಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರು ವಂತೆ, ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವುದಕ್ಕೂ ಗಾಳಿ ಯುಬ್ಬಟೆಗೂ ಸಂಬಂಧ ಇರುವುದು ಖಚಿತ ವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಅದೇ ಕಾರಣವೆನ್ನುವುದು ನಿರ್ಧರವಿಲ್ಲ.

ಇದಕ್ಕೆ ಮಾರುತ್ತರ : ಅದೇನೋ ಸರಿಯೆ, ಏಡಿಗಂತಿ ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ರೋಗಗಳ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿರುವ ಹಾಗೆಯೇ ಗಾಳಿಯುಬ್ಬಟೆಯ ಕಾರಣವೂ ಕರಾರುವಾಕಾಗಿ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಏಳೆಂಟು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಈ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪುರಾವೆಗಳಿಲ್ಲದ್ದರಿಂದ ಆರೋಗ್ಯಾಧಿಕಾರಿ ಹುಷಾರಾಗಿ ಹೇಳಿಕೆಕೊಟ್ಟಿದ್ದನು, ಅಲ್ಲಿಂದೀಚೆಗೆ ಜನಾರೋಗ್ಯ ಇಲಾಖೆ ಎಷ್ಟೋ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದೆ. ಜನ ರಲ್ಲಿನ ರೋಗರುಜಿನಗಳ, ಪ್ರಯೋಗಗಳ, ಹೆಣ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳಿಂದ ಸಿಗ ರೇಟು ಸೇದದವರಿಗಿಂತ ಸೇದುವವರೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗಾಳಿಯುಬ್ಬಟೆಯಿಂದ ಸಾಯು ವುದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಕಾದಾಡಿ ಹಿಂದಿರುಗಿರುವ ಸುಮಾರು 3 ಲಕ್ಷ ಜನರ ರೋಗ ಚರಿತ್ರೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ನೋಡಿದ್ದರಲ್ಲಿ, ದಿನವೂ 20 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಿಗರೇಟು ಸೇದು ಗರು ಸೇದದವರ 25 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗಾಳಿ ಯುಬ್ಬಟೆಯಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದರೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಅಲ್ಲದೆ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಲ್ಲೂ ಹೊಗೆ ಸೇದು ವವರ ಉಸಿರಾಟದ ಅಳವಿನ ಸರಾಸರಿ ಮಟ್ಟ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಕುಗ್ಗಿರುವುದೆಂದು ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಮಂದಟ್ಟಾಗಿದೆ. ಒಂತೆರನ ಅವಳಿ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸಿಗರೇಟು ಬಹಳವಾಗಿ ಸೇದುವ ಮಗುವಿನಲ್ಲಿ ಪುಪ್ಪುಸ ರೋಗಗಳೂ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಮರುಕಳಿಸುತ್ತ ಉಸಿರಾಟ ಕುಂದಿಗು ವುದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ.

ಹೊಗೆಸೇದುಗರ ಪುಪ್ಪುಸಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಯುಬ್ಬಟೆ ಕ್ರಮೇಣ ತೀವ್ರವಾಗುವುದು ಹೆಣ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ವಿಪರೀತ ಹೊಗೆ ಸೇದುವವರ ಪುಪ್ಪುಸಗಳ ಕೆಲಸ ಕೆಡು ವುದಲ್ಲದೆ ಸಿಗರೇಟುಗಳ ಸೇದಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಿದ ಹಾಗೆಲ್ಲ ಕೆಡುಕೂ ಏರಿತ್ತು.

ಗಾಳಿಯ ಮಲಿನತೆ, ಕಸಬುಗಳಲ್ಲಿ ದೂಳು ಮತ್ತಿತರ ಕೆರಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ಒಡ್ಡುವುದರಿಂದಲೂ ಉಸಿರಾಟದ ಬೇರೂರಿದ ಬೇನೆಗಳೇಳುವುವು. ಆದರೆ, ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವುದರ ಕೆಡುಕು ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಜೋರಿನದು. ಹೊಗೆ ಸೇದು ವವರಿಗೆ ದೂಳು ಅತ್ಯಂತ ಹಾನಿಕರ, ತಂಬಾಕು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಾರರಿಗಂತೂ ಇದು ತಲೆತಿನ್ನುವ ವಿಚಾರ.

ಅಮೆರಿಕದ ಏಡಿಗಂತಿ ಸಂಘ ನಡೆಸಿದ ಸಮೀಕ್ಷೆ 1959 ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲಾಗಿ 68,000 ಮಂದಿ ಸೇವಾರರು (ವಾಲಂಟಿಯರ್ಸ್) ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರೂ 10 ಕುಟುಂಬಗಳವರಲ್ಲಿ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಹಾಕುತ್ತಾ 1965 ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಸುಮಾರು 10 ಲಕ್ಷ ವಯಸ್ಕರನ್ನು ವಿಚಾರಿಸಿದ್ದರು.ಒಂದೊಂದು ಕುಟುಂಬದಲ್ಲೂ 45 ವರ್ಷ ಮೀರಿದ ಒಬ್ಬರಾದರೂ ಇದ್ದರು. ಇದನ್ನು ಕಾಂತದ ನಾಡೆಯ (ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಟೇಪ್) ಮೇಲಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಏಡಿ ಗಂತಿ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಹೊಗೆಸೇದಿಕೆಯ ಪರಿ ಣಾಮದೊಂದಿಗೆ ಸುಮಾರು 30 ಕೋಟಿ ಸುಳಿವುಗಳು ಸಿಕ್ಕಿವೆ. ಈ ಕುಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಯಾರಾದರೂ ಸತ್ತರೆ, ಅವರ ಸಾವಿನ ಪ್ರಮಾಣಪತ್ರದಲ್ಲಿ ಏಡಿಗಂತಿ ಹೆಸರಿದ್ದರೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಿದ ವೈದ್ಯನಿಂದ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ಕಾಲ್ಚಾರರು ಆಯಾ ಕುಟುಂಬಗಳ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ವರುಷವರುಷವೂ ತಪ್ಪದೆ ಇಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಕೆಲವೇಳೆ ಕುಟುಂಬಗಳು ಊರು ಬಿಟ್ಟು ಮತ್ತೆಲ್ಲೋ ಹೋಗಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಒಂದು ಬಾರಿ ಒಬ್ಬ ಹೆಂಗಸು ಎಲ್ಲಿ ಹೋದಳೆಂದು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು 17 ಕಾಗದಗಳನ್ನು ಬರೆಯ ಬೇಕಾಯಿತಂತೆ. ಈ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ ಹಾಕುವ ಅಮೆರಿಕದ ಜನಾರೋಗ್ಯ ಶಾಖೆಯೂ ಏಡಿಗಂತಿ ಸಂಘವೂ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳು, ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ವಿನಿಮಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳು ತ್ತವೆ.

ಸಿಗರೇಟು ತಯಾರಕರ ಎಡೆಬಿಡದ ಧಾಳಿ ಯಲ್ಲಿ, ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವುದಕ್ಕೂ ರೋಗ ರುಜಿನ ಸಾವುಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಒಂದೇ ಒಂದು ಸಂಬಂಧವೆಂದರೆ ಕೇವಲ 'ಅಂಕ ಲೆಕ್ಕಣಿ' ಎನ್ನುವುದುಂಟು. ಬರೀ ಅಂಕಿ ಲೆಕ್ಕಗಳಿಂದ ಏನೂ ಸಾಧಿಸುವಂತಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿ ಅರ್ಥ ಹೇಳಿದಲ್ಲಿ ಅದೊಂದು ಬಲವಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಯುಧವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೈಲಿ ಹಾಕಿಸಿದರೆ ಸಿಡುಬನ್ನು ತಡೆಯುವುದೂ ಪಾಶ್ಚುರೀಕರಣದಿಂದ ಎಷ್ಟೋ ರೋಗ ಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದೂ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವುದು ಈ ಅಂಕಿ ಲೆಕ್ಕಗಳಿಂದಲೇ.

ಕೇವಲ ಅಂಕಿಲೆಕ್ಕಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಹಲವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗಿಗಳ, ಹೆಣಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ ಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲ ವಿಚಾರಗಳ ಮೇಲ್ನೋಟ ವನ್ನೇ ಇಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವುದು. ಹೊಗೆಸೇದುವು ದರ ಕಾರಣದಿಂದ ಏಡಿಗಂತಿ ಪರಿಣಮಿಸುವು ದೆಂದು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಲ್ಲವೆಂದು ತಂಬಾಕು ಸಂಘ ಬಲವಾಗಿ ಪಟ್ಟುಹಿಡಿದಿದೆ. ಸರಿ ಯಾಗಿ ನೋಡಿದರೆ, ಈ ಸಬೂಬು ಮುಂದೊ ಡ್ಡಲು ಕಾರಣವೇ ಇಲ್ಲ. ಸಿಗರೇಟಿನ ಹೊಗೆ ಯಲ್ಲಿ, ಏಡಿಗಂತಿಕಾರಕ ಅಲ್ಲದೆ ಏಡಿಗಂತಿ ಬೆಳೆಸುವ ಟಾರು, ನಿಕೊಟೀನ್ ಇರುವುದು ಗೊತ್ತಿದೆ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಪ್ರಾಣಿ ಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳಿಂದ ಏಡಿಗಂತಿ ಆಗಿದೆ. ಕಳೆದ ಎರಡು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಸಾವಿರಾರು ತರಾತೆರನ ತಂತ್ರಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳೆಲ್ಲ ಸಿಗ ರೇಟನ್ನೇ ಅಪರಾಧಿಯಾಗಿ ಬೆರಳುಮಾಡಿ ತೋರುತ್ತಿವೆ ಈ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಕೂಡಹಾಕಿ ನೋಡಿದರೆ ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವು ದರಿಂದಾಗುವ ಅಪಾರ ಪರಿಣಾಮ ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತಳ್ಳಿಹಾಕುವುವು.

ಹೊಗೆ ಸೇದುವುದರ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಇರುವ ಬಿಸಿಬಿಸಿ ವಾದಗಳಿವು. ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುತ್ತಿ ರುವವನೂ, ಮುಂದೆ ಸೇದುವವನೂ ಇವು ಗಳ ನ್ಯಾಯಾಧಿಪತಿಗಳು, ಪಂಚಾಯತರು.

❁

ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್ : ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಬೇರು ಮೂಲಿಕೆ

ಎನ್. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ
ಪ್ರಕಾಶನ ವಿಭಾಗ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಹೆಬ್ಬಾಳ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಮನುಷ್ಯನಂತೆಯೇ ಕಾಣುವ ಬೇರನ್ನು ಕಂಡಿರುವಿರಾ ? ಪ್ರಕೃತಿಯ ವೈಚಿತ್ರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್ ಮೂಲಿಕೆಯೂ ಒಂದು. ಚೀನಾದ 'ಮಾನವ ಮೂಲಿಕೆ' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ 'ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್' ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ.

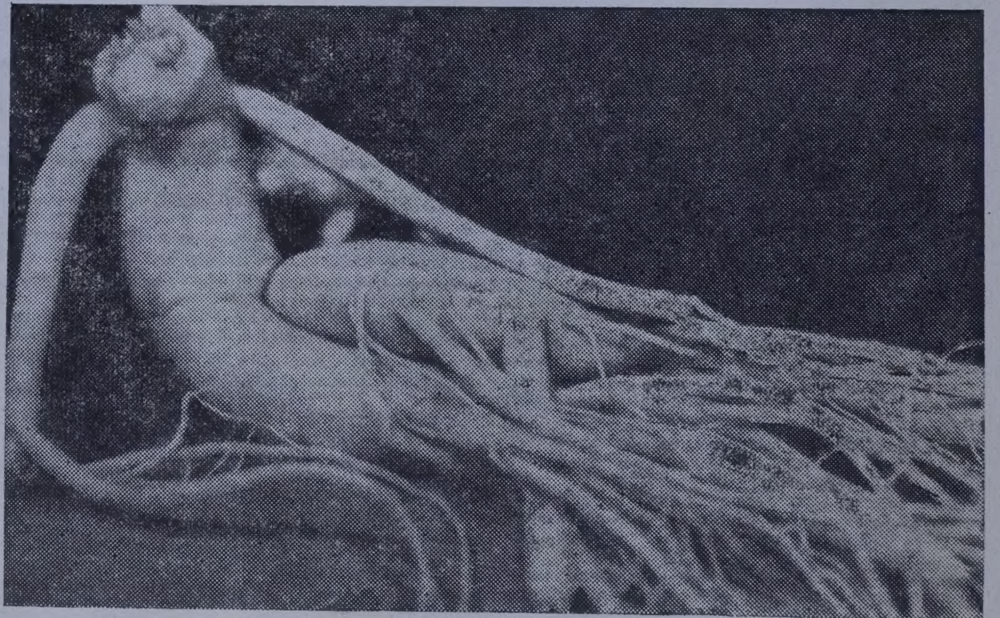
ಈ ಮೂಲಿಕೆಯ ಬೆಳೆ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕೊರಿಯಾ ದೇಶದ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲಿ ಇದು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಮಳೆ, ಮಂಜು, ಇಬ್ಬನಿ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯ ರಶ್ಮಿಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿ ಬೆಳೆಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ ಕಾರಣ, ರೈತರು ಛಾವಣಿಯ ಕೆಳಗೆ ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಇನ್ನೊಂದು ಗಮನಾರ್ಹ ಅಂಶವೆಂದರೆ– ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಕೃತಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನೂ ಇದಕ್ಕೆ ಹಾಕಬಾರದು. ಹಾಗೆ ಹಾಕಿದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಸತ್ತುಹೋಗುತ್ತವೆ. ಒಣಗಿದ ಎಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಹಳೆಯ ಹುಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಗೆ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯ ಬಲಿಯಲು ಎರಡು ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ಆರನೇ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕುಯಿಲು ಮಾಡಬಹುದು. ಕೊರಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ರೀತಿಯ ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್‌ನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಸಲು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ವಿಫಲವಾಗಿವೆ. ಅಮೆರಿಕಾ, ಕೆನಡಾ, ಸ್ವಿಟ್ಜರ್ಲೆಂಡ್, ಚೀನಾ, ಜಪಾನ್ ಮತ್ತು ರಷ್ಯಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಕೊರಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವಂಥ ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್ ಬೇರೆಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಕೊರಿಯಾದಲ್ಲೂ ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದು ಒಂದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವಾದ ಕೆಲಸವಾಗಿದೆ.

ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್ ಸಸ್ಯದ ಬೇರನ್ನು 'ವಾಟರೀ ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿ ಬಿಳಿಯ ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್, ಹಳದಿ ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್ ಈಗ ಪುಡಿ, ಮಾತ್ರೆಗಳು, ಟೀ, ಪಾನೀಯಗಳು, ಕ್ಯಾಂಡಿ, ಜಾಂ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತಿದೆ. ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್ ಬೇರಿನ ತುಂಡುಗಳೂ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್‌ನಿಂದ ಕೂದಲಿನ ಟಾನಿಕ್, ಶಾಂಪೂ, ಚರ್ಮದ ಎಣ್ಣೆ, ಸಾಬೂನು, ಹಲ್ಲು ಪುಡಿ, ತಣ್ಣನೆಯ ಕ್ರೀಂ, ಕಣ್ಣಿನ ಕ್ರೀಂ – ಮುಂತಾದುವೆಲ್ಲ ಬರುತ್ತಿವೆ.

ಸರ್ವರೋಗ ನಿವಾರಿಣಿ : ಕೊರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿ.ಪೂ. 57 ರಲ್ಲೇ ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್‌ನ್ನು ಕೆಲವು ಔಷಧಿಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆಂದು ಚಾರಿತ್ರಿಕ ದಾಖಲೆಗಳು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಹೊಟ್ಟೆಯ ಸಂಬಂಧವಾದ ಕಾಹಿಲೆಗಳು, ಅಜೀರ್ಣ, ಮೊದಲಾದ ಕಾಹಿಲೆಗಳಿಂದ ನರಳುವಾಗ ಮತ್ತು ಆ ಕಾಹಿಲೆಗಳು ವಾಸಿಯಾದ ನಂತರ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ನಿಶ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಇದು ಉಪಯುಕ್ತ ಔಷಧವೆಂದು ದಕ್ಷಿಣ



ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ : ಎಚ್. ಎಸ್. ಅನಂತ ಮತ್ತು ಎಸ್. ಸಿ. ನಂಜುಂಡಪ್ಪ

ಕೊರಿಯಾ ಸರಕಾರವು ಅಧಿಕೃತವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಕೊರಿಯನರಿಗೆ ಇದು ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಸಂಜೀವಿನಿಯಿದ್ದಂತೆ. ಹಸಿವಿಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಕಾಹಿಲೆಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ರಕ್ತ ಒತ್ತಡದ ಕಾಹಿಲೆಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಇದು ಔಷಧಿಯೆಂದು ಅವರು ತಿಳಿಯುತ್ತಾರೆ.

ಸುಮಾರು 70 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಕೊರಿಯಾದ ಹೋಮಿಯೋಪತಿ ವೈದ್ಯರುಗಳು ಜಿನ್‌ಸೆಂಗನ್ನು ಭೇದಿಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಅನೇಕ ರೋಗಗಳ ನಿರ್ಮೂಲನೆಗೂ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಬದುಕಿ, ಬಾಳಲು ಮತ್ತು ಯೌವನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಮೂಲಿಕೆ ಸೂಕ್ತವಾದುದೆಂಬ ಮನ್ನಣೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿತ್ತು. ಆದರೆ, ಈಗಿನ ವೈದ್ಯರುಗಳು ಇದನ್ನು ಬೇರೆಯಾಗಿಯೇ ಉಪಯೋಗಿಸದೆ, ಇತರ ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾದ ಔಷಧಿಗಳೊಡನೆ ಬೆರೆಸಿ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಆರೋಗ್ಯವಂತರೂ ಈ ಮೂಲಿಕೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೋ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಇದರ ಮೇಲೆ ಇನ್ನೂ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದು ಫಲಿತಾಂಶ ಹೊರಬರುವವರೆಗೂ ನಿಖರವಾಗಿ ಏನನ್ನೂ ಹೇಳುವಂತಿಲ್ಲ.

ಈ ಸಸ್ಯವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಇತ್ತೀಚಿನ ತನಕವೂ ಇದು ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯರ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಬಂದಿರಲಿಲ್ಲ. 1974ರ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಸಿಯೋಲ್‌ನಲ್ಲಿ 'ಮೊದಲನೆಯ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್ ಸಮ್ಮೇಳನ'ವೊಂದು ನಡೆಯಿತು. ಈ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಜನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ, ಉದ್ದಿಮೆದಾರರೂ ಭಾಗವಹಿಸಿ, ಈ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾದ ಮೂಲಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಆಳವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಿದರು. ಅಲ್ಲದೆ, ಮಾನವನ ಶರೀರದಮೇಲೆ ಇದರಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು, ಇದರ ರಚನೆ ಹಾಗೂ ಬೇಸಾಯದ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಚರ್ಚಿಸಿದರು.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಧ್ಯಯನ

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿದ್ವತ್ಪೂರ್ಣ ಚರ್ಚೆಗಳಾದವು. ಸಿಯೋಲ್ ನ್ಯಾಷನಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಔಷಧಗಳ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಹಾಂಗ್ ಸಹಾಕ್ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಂಶೋಧನ ತಂಡದ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಮೂಲಿಕೆಯಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದರ ನರಮಂಡಲದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವುಂಟಾಯಿತೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂತು.

ಸಂಧಿವಾತ ಮತ್ತು ನಿಶ್ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದ ಡ್ರೈವರನೊಬ್ಬನ ಪ್ರಕರಣ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾಗಿದೆ. ಅವನಿಗೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾದ ರಕ್ತ ಒತ್ತಡ ಇತ್ತು. ಅಲೋಪತಿ ಮತ್ತು 'ಬಿ' ಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್ ಔಷಧಿಗಳು ಆತನಿಗೆ ಆಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ನಾಗಪುರದ ಹೋಮಿಯೋಪಥಿಕ್ ಮಿಷನ್‌ನ ಸದಸ್ಯೆ ಡಾ॥ (ಶ್ರೀಮತಿ) ರೇಣು ಕೊಚ್ಚಾರ್ ಅವರು ಆತನಿಗೆ ದಿನಕ್ಕೆ ಎರಡು ತೊಟ್ಟಿನಂತೆ ಐದು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್ ರಸವನ್ನು ಕೊಟ್ಟರು. ಆಶ್ಚರ್ಯವೆಂದರೆ ಅವನ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡ 170-130 ಮಿ.ಮೀ, mg. ಯಿಂದ 150-100 ಮಿ.ಮೀ. mg. ಗೆ ಇಳಿಯಿತು. ಬೇರೆ ಯಾವ ಔಷಧಿಯನ್ನೂ ಕೊಡದೆ ಇದನ್ನೇ ಹದಿನೈದು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಕೊಡಲಾಯಿತು. ಹೀಗೇ ಮುಂದೆ ಐದು ತಿಂಗಳುಗಳು ಇದೇ ಔಷಧಿಯಿಂದ ಆತನನ್ನು ಚಿಕಿತ್ಸೆಮಾಡಲಾಯಿತು. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ರೋಗಿಯ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡ ಇಳಿದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬಂತು. ಅವನ ನಿಶ್ಶಕ್ತಿ ಸಹಾ ದೂರವಾಯಿತು.

ರಫ್ತು ಕಾರ್ಯ

ಕೊರಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಈಗ ಕಾಂಗ್‌ವ್ಹಾ, ಕಿಂಪೋ, ಕೊನ್‌ಸಾನ್ ಮತ್ತು ಪುಯೋಗ್‌ಗಳನ್ನು ಸೇರಿದಂತೆ 33 ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್‌ನ್ನು ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇಲ್ಲಿನ ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್ ಇಳುವರಿ 57,00,000 ಕೇಜಿ ಆಗಿದೆ. 1981ರ ವೇಳೆಗೆ ಇದು 1,57,00,000 ಕೇಜಿಗೆ ಏರುವುದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಕೊರಿಯಾದವರು 1980 ರ ವೇಳೆಗೆ ಇದನ್ನು 100 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್ ವಿನಿಮಯದ ರಫ್ತಿನ ವಸ್ತುವಾಗಬೇಕೆಂದು ಇಚ್ಛಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಅಲ್ಲಿನ ಸರಕಾರದ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹವೂ ಇದೆ.

ಕೊರಿಯಾದವರೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಜಪಾನೀಯರೂ ಈ ಮೂಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕಳೆದ ವರ್ಷ ರಫ್ತಾದ ಹೆಚ್ಚುಪಾಲು ಜಿನ್‌ಸೆಂಗನ್ನು ಜಪಾನ್ ದೇಶವೇ ಕೊಂಡುಕೊಂಡಿತು. ಟೈವಾನ್ ಮತ್ತು ಹಾಂಗ್ ಕಾಂಗ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಇದೆ. ಪಶ್ಚಿಮ ಜರ್ಮನಿ 3.6 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್‌ನ್ನು ಕೊಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ದೇಶವಾಗಿದೆ. ಅಮೆರಿಕಾ 2.1 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಬೆಲೆಯ ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್‌ನ್ನು ಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಕೆಂಪು ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್ ಬೆಳೆಯನು ಸುಮಾರು 16 ಮಿಲಿಯನ್ ಚದರ ಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೂ, ಬಿಳಿಯ ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್ 68 ಮಿಲಿಯನ್ ಚದರ ಮೀಟರು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಈ ಅಮೂಲ್ಯ ಮೂಲಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಳೆದು ಅದರ ಸದುಪಯೋಗ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ.

('ಕೊರಿಯನ್ ನ್ಯೂಸ್' ಕೃಪೆ)

ಕಣ್ಣಿನ ಸುತ್ತಣ ಕಪ್ಪು

ಕಣ್ಣಿನ ಕೆಳಗಡೆ ಕಪ್ಪಾಗುವುದಕ್ಕೂ ಮೈಬೇನೆಗೂ ಸಂಬಂಧವೇ ಇಲ್ಲ. ಅಂತಹವರ ಅಂಗರಚನೆಯೂ, ಕೊಂಚಮಟ್ಟಿಗೆ ಆನುವಂಶಿಕ ಗುಣವೂ ಕಾರಣವೆನ್ನಬಹುದು. ರೆಪ್ಪೆಯ ಚರ್ಮ ತೆಳುವಾಗಿದ್ದು ಅದರಡಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬು ತೀರಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ ಚರ್ಮದ ಹತ್ತಿರವೇ ಹರಿದು ಸಾಗುವ ದೊಡ್ಡ ಸಿರಗಳು (ಅಭಿಧಮನಿಗಳು) ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ಹೊರದೋರುವುವು. ಇದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ನೀಲಗಪ್ಪಾಗಿ ತೋರುವುದು. ದಣಿವಾಗಿ ಬಳಿಚಿಕೊಂಡಾಗ ಇದು ಮತ್ತಷ್ಟು ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಮುಟ್ಟಾದಾಗಲೂ ಬಸುರಿನ ಕೊನೆಯ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲೂ ಹೆಚ್ಚುವುದು. ವಯಸ್ಸಾದ ಮೇಲಂತೂ ಇದು ಇನ್ನೂ ಎದ್ದು ತೋರಿ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಕಪ್ಪನ್ನು ಮುಚ್ಚಲೆಂದೇ ನಸು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ರೆಪ್ಪೆಗೆ ಹಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದುಂಟು.

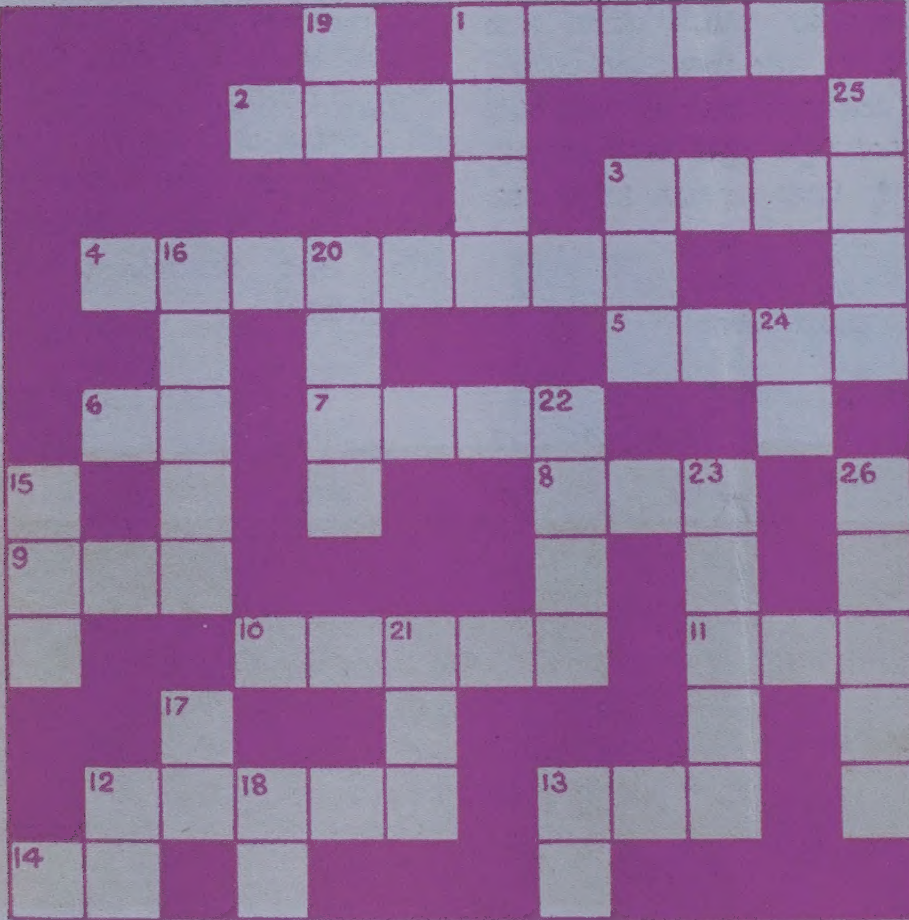
[ಡಾ॥ ಡಿ. ಎಸ್. ಶಿವಪ್ಪ]

ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ-5

ಎಂ. ಜಿ. ಸುಂದರ್ ರಾವ್
ಮತ್ತು
ಜಿ. ಆರ್. ಪದ್ಮಿನಿ
ವಿಜಯ ಕಾಲೇಜು, ಬೆಂಗಳೂರು

ಅಡ್ಡ

1. ಭೂಗರ್ಭ ಸಿಡಿದು ಲಾವಾರಸ ಹೊರ ಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ.
2. ಇದು ತತ್ತಿಯೊಡನೆ ಐಕ್ಯವಾದಾಗ ಹೊಸ ಜೀವದ ಉಗಮವಾಗುತ್ತದೆ.
3. ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಘಟಕ.
4. ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಹೆಸರಿಡುವಿಕೆ.
5. ಇದು ಕಣ್ಣನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.
6. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ದ್ರಾವ್ಯವಾದ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಕ್ಕೆ ...ಎಂದು ಹೆಸರು.
7. ಸತ್ತ ಹಾಗೂ ಕೊಳೆತ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಜೀವಿ.
8. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಈ ಅಮೆರಿಕನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಸಿಕ್ಕಿತು.
9. ಜಠರದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವಿಲ್ಲದೆ ಹೋದಾಗ ಆಗುವ ಅನುಭವ.
10. ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರ್ ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್ ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ವಿಲಕ್ಷಣ ಸಿದ್ಧೌಷಧ.
11. ಮಲೇರಿಯ ರೋಗದ ಹರಡಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸೊಳ್ಳೆಯ ಪಾತ್ರ.
12. ಮಣ್ಣುಹುಳುವಿನ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಡ್ಡಿಗಳು.
13. ಗಿಡ ಮರಗಳು ಸೊಂಪಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಇದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
14. ನಾಯಿಯು—ಎಂದಾದರೂ ಡೊಂಕೆ.



ಕೆಳಗೆ

1. $\frac{\text{ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಅಣುವಿನ ತೂಕ}}{\text{ಒಂದು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ತೂಕ}} = ?$
3. ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿ ತನ್ನ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ನಕಲು ಮಾಡುತ್ತದೆ.
12. ಇಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಜಾಗ.
13. ಒಂದೇ ಮರದ ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳ ಸಮೂಹ.
15. ಉರಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ.
16. ಕಾಲಿಲ್ಲದೆ, ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಹರಿದಾಡುವ ವಿಷ ಜಂತು.
17. ದನದ ಮರಿ.
18. ಈ ಪಕ್ಷಿ ಅಪಶಕುನದ ಸಂಕೇತ.
19. ಉಪ್ಪು ತಿಂದಮೇಲೆ ಇದು ಬೇಕೇ ಬೇಕು.
20. ಪುಟ್ಟ ಛತ್ರಿಯನ್ನು ಹೋಲುವ ಅಣಬೆ.
21. ಮಿಂಚು ಹೊಳೆದ ಮೇಲೆ ಕಿವಿ ಕಿವುಡಾಗುವಂತೆ ಕೇಳಿ ಬರುವ ಶಬ್ದ.
22. ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲಿರುವ ವಿಷ ವಸ್ತು.
23. ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಹೋಲುವ ಮಂಗ.
24. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡಲು ಇದು ಅಗತ್ಯ.
25. ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಕುಪ್ಪಳಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ಪ್ರಾಣಿ.
26. $2H_2 + O_2 = \rightarrow H_2O$ ಎಂಬುದು ಒಂದು—.

[ಉತ್ತರ : ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ]

ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಆಲೋಚಿಸಬಲ್ಲವೇ?

ಲ್ಯುಬೊವ್ ಇವಾನೊವಾ

ಜನರು ಬಹು ಕಾಲದಿಂದ ಸ್ವತಃ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಮತ್ತೆ ಇದೇನೂ ಅರ್ಥಶೂನ್ಯವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲ. ಮನುಷ್ಯನ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಯ ಮನಸ್ಸು, ಚೈತನ್ಯಮತ್ತು ಪ್ರಜ್ಞೆ ಸಾರತಃ ಒಂದೇ ಆಗಿವೆ. ಪ್ರಾಣಿಲೋಕದ "ನಮ್ಮ ಕಡಿಮೆ ಸೋದರ"ರ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು ಪ್ರಾಗ್ – ಇತಿಹಾಸದ, ಮಾನವನ ಮಿದುಳಿನ ವಿಕಾಸವನ್ನು ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸುವ ಖಚಿತ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ.

ಮಾಸ್ಕೋ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗವು, ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟದ ಮೂಲಭೂತ ವಿವೇಕಯುತ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಅಗ್ರಣೀ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ.

ನಾಯಿ, ಕೋಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಚುರುಕುಬುದ್ಧಿಯದೆ? ಖಂಡಿತ ಹೌದು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಕೋಳಿ ಹೆಚ್ಚು ಕುಶಲಿಯೂ, ಸಮರ್ಥವೂ ಆದುದೆಂಬುದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿಸುತ್ತದೆಯಲ್ಲ. ಅದು ಹೇಗೆ? ನಾಯಿಗಳಲ್ಲೂ ದಡ್ಡ ನಾಯಿಗಳು ಕಂಡುಬರುವುದಲ್ಲ, ಏಕೆ? ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಯಾವುದು "ಬುದ್ಧಿವಂತ"? ವಿವೇಕಿ? ಯಾವುದು ಅಲ್ಲ? ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಹೇಗೆ?

ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟದ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಪತ್ರ ವ್ಯವಹಾರ ಸದಸ್ಯರಾದ ಪ್ರೊ. ಲಿಯೊನೀದ್ ಕ್ರುಷಿನ್‌ಸ್ಕಿ ಅವರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ, ಜೀವವಿಜ್ಞಾನವಿಭಾಗದ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವು ಅಂಥ ಒಂದು ಮೌಲ್ಯಂಕನಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾನದಂಡಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದೆ.

ಸ್ವತಃ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ನನಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ನಿರಾಶೆಯೇ ಆಯಿತು. ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳೊಡನೆಯೂ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಪ್ರಯೋಗ, ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಬೇಕು. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮುಂದೆ ಸ್ವಲ್ಪ ತೆರೆದಿರುವ ಪರದೆಯಿರುವ ಪುಟ್ಟ ಕಿಟಕಿಯನ್ನು ಇರಿಸಲಾಗುತಿದ್ದಿತು. ಕಿಟಕಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪುಟ್ಟ ಆಹಾರದ ಪಾತ್ರೆಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಖಾಲಿ, ಮತ್ತೊಂದರಲ್ಲಿ ಚೂರುಪಾರು ಆಹಾರಗಳು. ನಂತರ ಎರಡೂ ಪಾತ್ರೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಣ್ಮರೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಯು ಆಹಾರವಿರುವ ಪಾತ್ರೆಯದಿಕ್ಕನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಸಂಶೋಧಕರು ಆಹಾರ ತುಂಬಿರುವ ಪಾತ್ರೆಯ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬದಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮುಂದೆ ಇನ್ನೂ ಜಟಿಲವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನೊಡ್ಡಲಾಯಿತು. ಅವುಗಳ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಅಡ್ಡಿ–ಆತಂಕಗಳನ್ನು ಒಡ್ಡಲಾಯಿತು. ಅವುಗಳನ್ನು ಗೊಂದಲಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿಸಲು ಜಟಿಲವಾದ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿಡಲಾಯಿತು. "ಚುರುಕು ಬುದ್ಧಿ"ಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ, ಅಡ್ಡಿ ಆತಂಕಗಳಿಂದ ಪಾರಾಗಿ ಆಹಾರದ ಪಾತ್ರೆ ಬಳಿ ಸಾರಿದವು.

ಈ ಪ್ರಯೋಗ ತುಂಬ ಸರಳ. ಆದರೆ ಅದು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸುಪ್ತ ಗಣನೆಯಸಾಮರ್ಥ್ಯದಲ್ಲಿನ ವಿರೋಧಾಭಾಸಗಳನ್ನು ಹೊರಗೆಡಹುವುದು. ಡಾಲ್ಫಿನ್‌ಗಳು, ಕೋತಿಗಳು, ಕೆಂಪು ನರಿಗಳು ಮತ್ತು ನಾಯಿಗಳು ತುಂಬ "ತೀಕ್ಷ್ಣ ಬುದ್ಧಿ" ಯವೆಂದು ರುಜುವಾತಾಗಿದೆ. ಕಾಗೆ, ಮ್ಯಾಗಪೈ ಮತ್ತು ರೂಕ್ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಅಷ್ಟು ಚುರುಕುಬುದ್ಧಿಯವಲ್ಲ. ಸಿಹಿ ನೀರು ಆಮೆ (ಟೆರಾಪಿನ್) ಗಳು ಅವುಗಳ "ವಿವೇಕ"ವನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಿದೆ. ಅವುಗಳು, ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಎಷ್ಟೇ ಜಟಿಲವಾಗಿರಲಿ, ಕೇವಲ ಕೆಲವೇ ಪೂರ್ವಭಾವಿ ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದ ತಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆಯ ಆಹಾರವನ್ನು ಹುಡುಕಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದವು.

ಆದರೂ ಕೂಡ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ "ತಮ್ಮ ಮಿದುಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು" ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು "ಆಲೋಚಿಸು" ವುದರಿಂದ ನಾಯಿಗಳು ಬಳಲುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಬೇಜವಾಬ್ದಾರಿಯಿಂದ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ ಇಲ್ಲವೆ ಆಕ್ರಮಣ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ತೋರುತ್ತವೆ. ಕಾಗೆಗಳು ಭಯಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಅತ್ಯಧಿಕ "ಮಾನಸಿಕ" ಪರಿಶ್ರಮದಿಂದ ಕಾಯಿಲೆ ಬೀಳುವುದೂ ಉಂಟು. ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವೆಂದರೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಹಜ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, "ಆಲೋಚನೆ" ಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಬೇಕಾಗುವಂಥ ಕಷ್ಟದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಪರಿಹರಿಸಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ತುಂಬ ಕಷ್ಟವಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಂದ, ಪ್ರಾಣಿಯು ಆಗಾಗ ವಿಜಯಿಯಾಗುತ್ತ ಬಂದರೆ, ಕ್ರಮೇಣ ನರವ್ಯಾಧಿಗೊಳಪಡುವುದು.

"ಮಾನವರಂತೆಯೇ ಸಸ್ತನೀ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಿದುಳೂ ಮಹಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿದೆ. ಮತ್ತು ಹೊಸ ನಿಯಮವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ಪರಿಭಾವಿಸುವುದು ತುಂಬ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಇದೆ" ಎಂದು ಪ್ರೊ. ಲಿಯೊನೀದ್ ಕ್ರುಷಿನ್‌ಸ್ಕಿ ಹೇಳಿದರು.

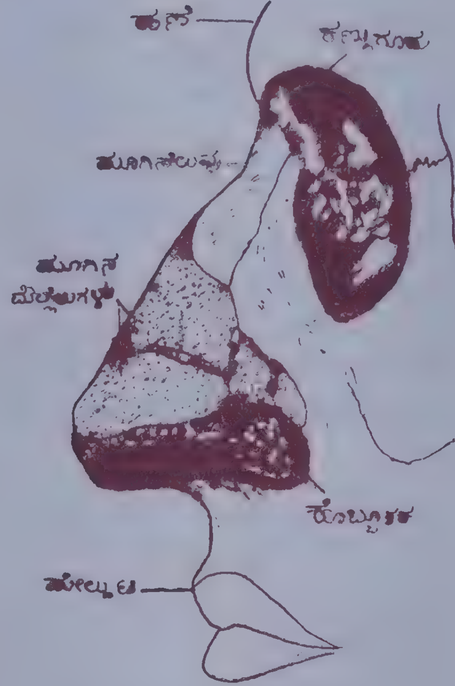
(ಕೃಪೆ: ಸೋವಿಯತ್ ಲೇಖನಮಾಲೆ)

ಮೂಗು

ಎಸ್. ಬಿ. ವಸಂತಕುಮಾರ್
ಜೆ. ಜೆ. ಎಂ. ವೈದ್ಯ ವಿದ್ಯಾಲಯ
ದಾವಣಗೆರೆ

ಮೂಗು ಮುಖದ ಮೋಹಕತೆಯನ್ನು ವರ್ಧಿಸುತ್ತದೆಂಬ ಕಲ್ಪನೆ ನೋಟದ ಕುಶಲತೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆಯೇ ವಿನಃ ಪ್ರಕೃತಿಯ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಮೂಗಿನ ಕೆಲಸ ಅದಲ್ಲ. ನಾವು ಉಸಿರಾಡುವಾಗ ಒಳಗೆಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಗಾಳಿ ಸರಾಗವಾಗಿ ಒಳಹೋಗಬೇಕು, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರಬಹುದಾ ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಸೋಸಬೇಕು, ವಸ್ತುಗಳ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಬೇಕು, ಮೂಗಿನ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಎಷ್ಟು ಮಾತ್ರಕ್ಕೂ ತಂತಾನೆ ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳದಂತಿರಬೇಕು, ಹಾಗೂ ಅಗತ್ಯಬಿದ್ದಾಗ ಮೂಗಿನ ಸೊಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಮುಚ್ಚುವಂತಿರಬೇಕು ಮುಂತಾದವು ಮೂಗಿನ ರಚನೆಯ ಹಿನ್ನೆಲೆ.

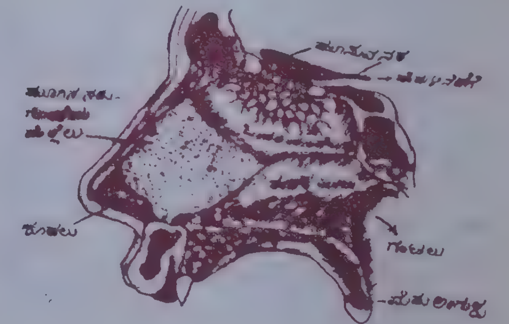
ಮೂಗಿನ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ : 1) ಚರ್ಮ ಕೊಬ್ಬೂತಕ, ಮೆಲ್ಲೆಲುಗಳು, ಮೂಳೆಗಳು, ಮೇಲ್ಪೊರೆ, ಕೂದಲು ಮುಂತಾದುವಿವೆ. ಮೂಗು ಮುಖದ ನಟ್ಟ ನಡುವಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಮೇಲ್ದುಟಿಯ ಮೇಲಂಚಿನಿಂದ ಹಣೆಯವರೆಗೆ ಹಬ್ಬಿರುವ ಗೋಪುರಾಕಾರದ ಅಂಗ. ಮೂಗಿನ ಕೆಳ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕಂಡಿಗಳಿವೆ. ಹೊರಕ್ಕೆ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಮೂಗಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಮೂಳೆಗಳಿಂದಾಗಿದೆ. ಇವಕ್ಕೆ ಮೂಗಿನೆಲುವುಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಹಣೆಯ ಮೂಳೆ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ದವಡೆ ಮೂಳೆಗಳೂ ಮೂಗಿನೊಡನೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿವೆ. ಮೂಗಿನೆಲುವುಗಳ ಕೆಳತುದಿಗೆ



ಚಿತ್ರ 1, ಮೂಗಿನ ರಚನೆ

ಅಂಟಿಕೊಂಡಂತೆ ತುಂಡು ತುಂಡಾದ ಮೆಲ್ಲೆಲುಗಳು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿವೆ. ಇವುಗಳ ಕೆಳತುದಿಗೆ ನೇತುಬಿದ್ದಂತೆ ಕೊಬ್ಬೂತಕದಿಂದಾದ ಭಾಗವಿದೆ. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ಮೇಲೆ ಹೊದಿಕೆಯಂತಿರುವ ಚರ್ಮ ಮೂಗಿನ ಸೊಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ಸುತ್ತುವರೆದು ನಂತರ ಮೂಗಿನ ಒಳ ಆಯದ ಮೇಲ್ಪೊರೆಯಾಗಿದೆ. ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಮೂಗನ್ನು ಹಿಡಿದು ಅತ್ತಿತ್ತ ಚಲಿಸಲೂ ಪೂರ್ತಿ ಮುಚ್ಚಲೂ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ಮೆದು ಭಾಗವನ್ನು ಮುಖದ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಐಚ್ಛಿಕ ಸಂಕೋಚನೆಯಿಂದ ಚಲಿಸಬಹುದು. ಕಡೆಗಾಣಿಕೆಯ, ಹೇಸಿಗೆಯ ಮತ್ತು ಜರಿಯುವ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಮೂಗಿನ ಈ ಚಲನೆ ಸಹಕಾರಿ.

ಮೂಗಿನ ಒಳ ಆಯವನ್ನು ಒಂದು ನಡುಗೋಡೆ ಇಬ್ಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಗೋಡೆಯಲ್ಲಿ ಚಪ್ಪಟೆ ಮೂಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಮೆಲ್ಲೆಲುಗಳಿವೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತುಸು ಬಲಗಡೆಗೆ ಓಲಿರುತ್ತದೆ. ಮೂಗಿನ ಕೆಳ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ಮೇಲಂಚಿನಲ್ಲೂ (ಒಳ ಬದಿಯಲ್ಲಿ) ಎರಡು ಕಂಡಿಗಳಿವೆ. ಅವು ಗಂಟಲಿನೆಡೆಗೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ನಾಳದ ಒಳತುದಿಯಂತೆ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿವೆ. ಅನ್ನದ

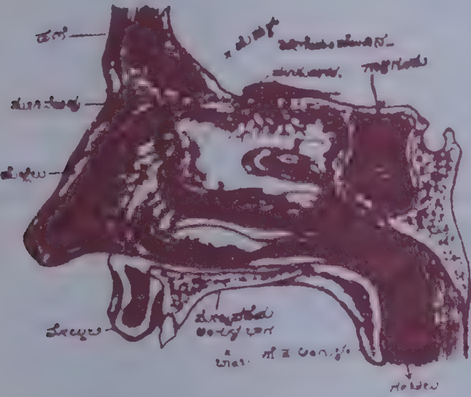


ಚಿತ್ರ 2. ಮೂಗಿನ ನಡುಗೋಡೆ

ತುತ್ತನ್ನು ನುಂಗುವಾಗ ಇಲ್ಲವೆ ನೀರುಕುಡಿಯುವಾಗ ಅವು ಮೂಗಿನೊಳಕ್ಕೆ ಬರದಂತೆ ತಡೆಯಲು ಪರದೆಯಂತಿರುವ ಮೆದು ಅಂಗುಳು (ಚಿತ್ರ. 3) ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮೂಗಿನ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಮತ್ತು ತಳದಲ್ಲೂ ಮೂಳೆಗಳಿವೆ. ಅನೇಕ ವಕ್ರ ಮೂಳೆಗಳಿಂದಾದ ತಲೆಬುರುಡೆ ಮತ್ತು ಮುಖದ ಮೂಳೆಗಳಿಂದಾದ

ವೈವಿಧ್ಯ ಪೂರ್ಣ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿಂದ ಮೂಗಿನ ಗೂಡು ಮತ್ತು ಕಣ್ಣಿನ ಗೂಡು ಗಳಾಗಿವೆ (ಚಿತ್ರ. 1).

ಮೂಗಿನ ಗೂಡಿನ ಹೊರಗೋಡೆಯ ರಚನೆ ನಡುಗೋಡೆಯಷ್ಟು ಸರಳವಾಗಿಲ್ಲ (ಚಿತ್ರ 3). ಇಲ್ಲಿ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದರಂತಿರುವ ಮೂರು ಉಬ್ಬುಗಳಿವೆ, (ಚಿತ್ರ 3ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ 1,2,3). ತೆಳುವಾದ ಬುಗುರೆಲುವು (ಕಾಂಖ)

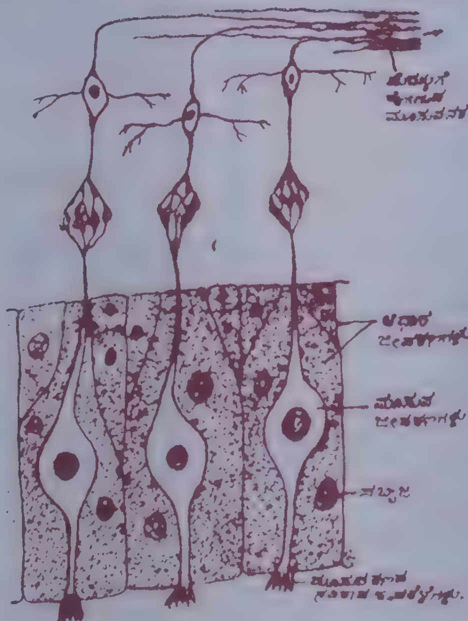


ಚಿತ್ರ 3. ಮೂಗಿನ ಹೊರ ಗೋಡೆಯ ತೋರುವ ಸೀಳಿಕೆ

ಗಳಿಂದಾದ ಈ ಉಬ್ಬುಗಳಡಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಲುವೆ ಯಂತಿರುವ ಕಿಂಡಿಗಳಿವೆ. ಈ ಮೂರೂ ಉಬ್ಬುಗಳ ಮೇಲೂ ಹಬ್ಬಿರುವ ಒಳಪೊರೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು ಗಮನೀಯ. ಮೇಲ್ಪೊರೆಯಲ್ಲಿ ದ್ರವವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುವ ಗ್ರಂಥಿಗಳೂ ಲೋಮನಾಳಗಳೂ ಇವೆ. ಆದುದರಿಂದ ನಾವು ಒಳಗೆಳೆದುಕೊಂಡ ಗಾಳಿ ಯನ್ನು ದೇಹಕ್ಕೆ ಹೊಂದುವಂತೆ ತಂಪು ಅಥವಾ ಬಿಸಿಮಾಡಿ ಕಳಿಸಲು ಮೂಗಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಈ ದ್ರವ ತೀರಾ ಅಗತ್ಯ.

ವಾಸನೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವ ಕೆಲಸ ನಮಗೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ಗಹನವಾಗಿ ಕಂಡು ಬಂದರೂ ಈ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು ಮೂಗಿನ ಒಳ ಆಯದ ನೆತ್ತಿಯ ಭಾಗ ಮಾತ್ರ (ಚಿತ್ರ 2 ಮತ್ತು 3ರ ಹೆಣಿಗೆ). ಈ ಭಾಗದ ಮೇಲ್ಪೊರೆಯ ಜೀವಕಣಗಳು ವಿಶೇಷ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿವೆ. ಇವಕ್ಕೆ ಮೂಸುವ ಕಣಗಳೆಂದು ಹೆಸರು (ಚಿತ್ರ 4). ಇವನ್ನು ಸುತ್ತುವರೆದಂತೆ ನೀಳ ಹಾಗೂ ತೋಲವಾದ ಜೀವಕಣಗಳಿವೆ. ಇವಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ಕಣಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಮೂಸುವ ಕಣಗಳ ಒಂದು ತುದಿ ಮೂಗಿನ ಗೂಡಿನತ್ತ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿಂದ ನವಿರಾದ ಕೂದಲೆಳೆಗಳು ಹೊಮ್ಮಿಕೊಂಡಿವೆ. ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿ ದಾರದಂತಾಗಿ ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಮೂಳೆಯೊಂದರಲ್ಲಿರುವ (ಒಂದರಿಯಂದೆಲುವು, ಚಿತ್ರ 2) ತೂತುಗಳ ಮೂಲಕ ಅದೇ ತೆರನಾದ ಇತರ ಮೂಸುವ ಕಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೂಡಿಕೊಂಡು ಮೆದುಳಿನೆಡೆಗೆ ಸಾಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 2 ಮತ್ತು 3).

ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ವಸ್ತುವೊಂದರಿಂದ ಪರಮಾಣು ಮಟ್ಟದ ವಾಸನೆಯ ಕಣಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೊರಬೀಳುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲಿಂದ ಹಾಯ್ದು ಬಂದ ಗಾಳಿ ವಾಸನೆಯ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತು ತರುತ್ತದೆ. ಈ ಗಾಳಿ ಮೂಗಿಗೆ ಬಂದಾಕ್ಷಣ ವಾಸನೆ ಗೊತ್ತಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ರುಚಿಯಂತೆಯೇ ವಾಸನೆಯ ಕಣಗಳೂ ಮೇಲ್ಪೊರೆಯ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಮೂಸುವ ನರದ ನವಿರಾದ ಕೂದಲಿನೆಳೆಗಳನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ. ವಾಸನೆ ಗೊತ್ತಾಗಬೇಕಾದರೆ ನಾವು ಗಾಳಿಯನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಆಗ ದ್ರವ ರೂಪದ ವಾಸನೆಯ ಕಣಗಳು ಮೂಸುವ ಜೀವಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ವಿಗ್ನತವಾದ ವಿದ್ಯುದ್ರಸಾಯನ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಒಂದೊಂದು ವಾಸನೆಯೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಮೂಗು ಒಂದೊಂದೇ ವಾಸನೆಯನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ವಾಸನೆಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಒಂದೊಂದೂ ವಾಸನೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಥವಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 4. ಮೂಗಿನ ಮೂಸುವ ಭಾಗದ ಮೇಲ್ಪೊರೆಯ ತುಸುಭಾಗದ ವಿಸ್ತೃತ ದೃಶ್ಯ

ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಾಸನೆ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲಾಗದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಅದನ್ನು ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿ ಗುರುತಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಮೂಗಿಗಿದೆ. ಈ ಶಕ್ತಿ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲೇ ಕಡಿಮೆ ಎಂದರೂ ಆತ ಒಂದು ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವಾಸನೆಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಬಲ್ಲನೆಂದು ತಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಕೆಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ (ನಾಯಿ, ನರಿ, ಬೆಕ್ಕು ಇತ್ಯಾದಿ) ಮೂಸುವ ಶಕ್ತಿ ಗುರುತರವಾದುದು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿಯೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಕಣ್ಣಿಗಿಂತ ವಾಸನೆ ಮುಖ್ಯ. ವಾಸನೆಯನ್ನು ಅತಿ ತೀಕ್ಷ್ಣವಾಗಿ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವ ಶಕ್ತಿಯಿಂದಾಗಿ ಅವು ವೈರಿಗಳಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ಆಹಾರವನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಬಹುತೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಇಡೀ ಮೆದುಳಿನ ಪ್ರಧಾನ ಕೆಲಸವೇ ವಾಸನೆ ಹಿಡಿಯುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆಲಜಾತಿಯ ನಾಯಿಗಳನ್ನು ಅಪರಾಧ ಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇತರ ಗುಣಗಳಂತೆ ವಾಸನೆಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯೂ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳ ಒಂದು ಗುಣ. ಈ ಗುಣ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಲೈಂಗಿಕ ಆಕರ್ಷಣೆಯ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ. ಮಾನವನೂ ಇದಕ್ಕೆ ಹೊರತಲ್ಲ.

ಒಬ್ಬ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚ ಬಹುದಾದ ಎಲ್ಲ ವಾಸನೆಗಳನ್ನೂ ಒಂಭತ್ತು ಪ್ರಧಾನ ಗುಂಪು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ—ಈಥರ್ ತೆರನಾದವು, ಸುಗಂಧ, ಗಮ್ಮನೆಯವು, ಮಧುರ, ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ ತೆರನಾದವು, ಕಟುವಾದುವು, ಸಿಂಗು ಸಿಂಗಾಗಿರುವವು, ಹೇಸಿಗೆ ತರುವವು, ಅಬ್ಬಳಿಕೆ ತರುವ ಗಬ್ಬು ನಾತದವು. ಉಳಿದೆಲ್ಲ ವಾಸನೆಗಳೂ ಈ ವಾಸನೆಗಳ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ಪ್ರಭೇದ ಅಷ್ಟೆ. ವಾಸನೆಯೊಂದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ ನಂತರ ಅದೇ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಎಷ್ಟು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕೊಟ್ಟರೂ ಅದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವ ಗೋಜಿಗೆ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. (ರುಚಿಯಲ್ಲೂ ಇದೇ ನೀತಿ ಇದೆ.) ಮೂಗಿನ ಈ ವರ್ತನೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ವಾಸನೆಯನ್ನು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ಸಹಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬಂದಾಗ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲ ವಾಸನೆಗಳಿಗಿಂತ ಗಬ್ಬುನಾತ ಅಥವಾ ದುರ್ನಾತವನ್ನು ಮೂಗು ಅತಿ ತುರ್ತಾಗಿ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುತ್ತದೆ. ರಕ್ಷಣೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇದು ತೀರಾ ಅಗತ್ಯ. ಸಯನೈಡ್ ಎಂಬ ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಮೂಸಿದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಅದರ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಹೇಳುವ ಮೊದಲೇ ಸತ್ತಿರುತ್ತಾನೆ.

ಮೂಗಿನ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಮೂಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಗೂಡುಗಳಿವೆ (ಚಿತ್ರ:3). ಅವು ಮೂಗಿನ ಹೊರಗೋಡೆಯ ಕಂಡಿಗಳೊಡನೆ ನೇರ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೆಗಡಿ ಆದಾಗ ತಾತ್ಸರ ಮಾಡಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆಯ ದಿದ್ದರೆ, ಈ ಸೋಂಕು ಪಕ್ಕದ ಗಾಳಿ ಗೂಡು ಗಳಿಗೆ, ಕಿವಿಗೆ, ಕಣ್ಣಿಗೆ, ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಮೆದುಳಿಗೂ, ಹರಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.

ಮೂಗಿನ ಸೊಳ್ಳೆಯ ಒಳ ಅಂಚಿನ ಸುತ್ತ ಕೂದಲುಗಳಿವೆ (ಚಿತ್ರ 3). ಒರಟಾಗಿರುವ ಈ ಕೂದಲುಗಳು ಸೊಳ್ಳೆಯ ಹಾದಿಗೆ ತುಸು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿವೆ. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಗಾಳಿಯೊಡನೆ ಮೂಗಿನೊಳಕ್ಕೆ ನುಗ್ಗ ಬಹುದಾದ ಕ್ರಿಮಿ, ಕೀಟ, ಧೂಳು, ಕಸ ಮುಂತಾದುವನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಪಕ್ಷ ಇವು ಮೂಗಿನೊಳಕ್ಕೆ ಹೋದರೂ ಸೀನಿನ ಮೂಲಕ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ವಯಸ್ಸಾದವರಲ್ಲಿ ಈ ಕೂದಲುಗಳು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಬೆಳ್ಳಗಾಗಿ ಮೂಗಿನ ಸೊಳ್ಳೆಯಿಂದ ಹೊರ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣ ಬಹುದು. ಪೆಂಗಸರಲ್ಲಿ ಈ ಕೂದಲು ನಯವಾಗಿದ್ದು ಮೂಗಿನೊಳಗೇ ಇರು ತ್ತವೆ.

ಮೂಗು ಶಬ್ದದ ಉಚ್ಚಾರಣೆಗೆ ಮತ್ತು ಮಾತಿನ ಸೌಷ್ಠವಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ವರ್ಣಮಾಲೆಯ ಅನುನಾಸಿಕಾಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಮೂಗಿನಿಂದ ಅಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಮೂಗಿಲ್ಲದೆ ಉಚ್ಚರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹೆಣ್ಣು–ಹೊನ್ನು-ಮಣ್ಣು ಎಂದು ಮೂಗನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಅನ್ನಿ !



ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ 4

[ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ]

ಅಡ್ಡ		ಕೆಳಗೆ	
1.	ಜೀವಸತ್ವ	1.	ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ
2.	ಪಿತ್ತರಸ	2.	ಪಿಷ್ಟ
3.	ಸಾವಯವ	6.	ರಸಮಟ್ಟ
4.	ಬಾವಲಿ	8.	ಚದರಡಿ
5.	ನಿರ್ನಾಳ	12.	ಅಲೆಯುದ್ದ
6.	ರಕ್ಷಾಶಾಸ್ತ್ರ	15.	ಮೆಲುಕು
7.	ತ್ರಿಜ್ಯ	20.	ದ್ರವ
8.	ಚಕ್ರಬಡ್ಡಿ	21.	ಸಾಣೆ
9.	ಮದ್ಯಸಾರ	22.	ವೇಗವರ್ಧಕ
10.	ಬೀಜಪ್ರಸಾರ	23.	ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ
11.	ಡಿ ಡಿ ಟಿ	24.	ಪ್ರತಿಫಲನ
12.	ಅಶ್ರುಗ	25.	ಬಕ
13.	ಸಲೆ	26.	ಸರಳ ಬಡ್ಡಿ
14.	ವರ್ಗಮೂಲ	27.	ಬೆಣ್ಣೆ
15.	ಮೆರುಗೆಣ್ಣೆ		
16.	ನವಿಲು		
17.	ಗೊದ್ದ		
18.	ಕಲ್ಲು ಹೂ		
19.	ಕುಡಿ ಮೀಸೆ		

ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗೆ ಸಾಟಿಯಿಲ್ಲ

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಬೆಳೆಯುವ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ, ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆ ಒಂದು ಎಕರೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಮನಾದ ಕ್ಯಾಲೊರಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತಾವ ಆಹಾರದ ಬೆಳೆಗಳೂ ನೀಡ ಲಾರವು. ಒಂದು ಮಿಲಿಯ ಕ್ಯಾಲೊರಿಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ಆಹಾರ ವಸ್ತುವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗೆ 0.13 ಎಕರೆ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಕ್ಯಾಲೊರಿ ಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ, ಜೋಳಕ್ಕೆ 0.32 ಎಕರೆಯೂ, ಆಲೂ ಗೆಡ್ಡೆಗೆ 0.44 ಎಕರೆಯೂ, ಬತ್ತಕ್ಕೆ 0.59 ಎಕರೆಯೂ, ಗೋಧಿಗೆ 0.90 ಎಕರೆಯೂ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿನ ಈ ವಿಶೇಷ ಶಕ್ತಿದಾಯಕ ಗುಣ ಅನಾಗರಿಕ ಜನರಿಗೂ ಗೊತ್ತಿತ್ತು. ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ ಅಲೆದಾಡುವ ಆಫ್ರಿಕ ನಿವಾಸಿ ಗಳು ಕಬ್ಬಿನ ಜಲ್ಲೆ ಹಿಡಿದು ಜಗಿಯುತ್ತ ಕೆಲವು ದಿನಗಳೇ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಿದ್ದುಂಟು ಆದ್ದರಿಂದ ಕನಿಷ್ಠ ಪ್ರದೇಶ ದಿಂದ ಗರಿಷ್ಟ ಕ್ಯಾಲೊರಿಜನಕ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನವೆಂದರೆ ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಯೊಂದೇ.

ಸಂಗ್ರಹ : **ಡಾ॥ ಡಿ. ಎಸ್. ಶಿವಪ್ಪ**

ಜೇಡದ ದಾರದ ದಪ್ಪ

ಅದರ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಜೇಡದ ಹುಳುವಿನ ದಾರ, ಅತ್ಯಂತ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಹಗ್ಗಕ್ಕಿಂತಲೂ ಗಟ್ಟಿ ! ತನ್ನ ಒಂದು ವರ್ಷದ ಜೀವಿತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜೇಡ ನೂರಾರು ಮೈಲಿಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದದ ದಾರವನ್ನು ನೇಯಬಲ್ಲುದು. ಈ ದಾರಗಳು ಅದರ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ದ್ರವದಿಂದ ನೇಯಲ್ಪಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲಸಾರಿ ಈ ಜೇಡದ ಹುಳುವಿನ ದಾರಗಳ ದಪ್ಪ, ಒಂದು ಇಂಚಿನ ಒಂದು ದಶ ಲಕ್ಷ ಒಂದನೇ ಭಾಗಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದುಂಟು ! (1/10,000,00 ಇಂಚು)

ಸಂಗ್ರಹ : **ಎಸ್. ವಿಶ್ವನಾಥ**

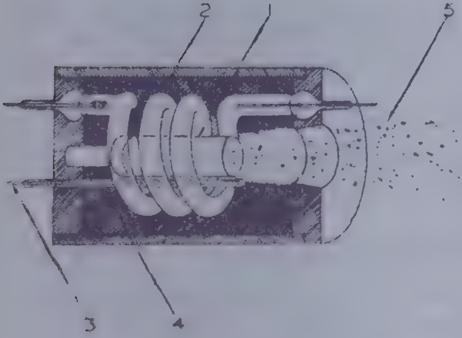
ಬಹೂಪಯೋಗಿ ಲೇಸರ್

ಬಿ. ಎಸ್. ಶೈಲಜಾ
ಕೇಂದ್ರೀಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಅನುಸಂಧಾನ ಸಂಸ್ಥೆ, ಬೆಂಗಳೂರು
ಮತ್ತು
ಜಿ. ಎನ್. ನಟರಾಜನ್
ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ
ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಹೊಸ ದಿಗಂತದತ್ತ ಕೈಚಾಚುತ್ತಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್‌ನ ಸಂಶೋಧನೆ ಪ್ರಮುಖವಾದದ್ದು.

ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪದ ಬೆಳಕು ಕೋಣೆಯ ತುಂಬಾ ಹರಡುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಒಲೆಯಲ್ಲಿ ಸುರುಳಿಯಿಂದ ಪಾತ್ರೆಯವರೆಗೂ ಶಾಖ ಪ್ರಸಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೂ ತರಂಗಗಳೇ ಮೂಲ. ಈ ಅಂಶವನ್ನು ಮೊದಲು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದವನು ಹೆಲ್ಮ್ ಹೋಲ್ಟ್ಜ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ. ಇವನ ತತ್ತ್ವದ ಪ್ರಕಾರ ಬೆಳಕು, ಶಾಖ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಪ್ರಸಾರವು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗಗಳ ಮೂಲಕ ಆಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಎಸೆದಕಲ್ಲು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಪ್ರಸರಿಸುತ್ತದೆ. ತರಂಗ ಮೂಲದಿಂದ ತರಂಗಗಳು ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೂ ಪ್ರಸರಿಸುವಾಗ ದೂರ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ ಚೈತನ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಚೈತನ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಬೆಳಕು ಅಥವಾ ಶಾಖ ಬಹಳ ದೂರದವರೆಗೆ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಚಿತ್ರ 1



1. ರೂಬಿದಂಡ 2. ಸಿನಾನ್ ಫ್ಲಾಷ್ ದೀಪದ ಸುರುಳಿ 3. ಪ್ರತಿಫಲಕ ವಿದ್ಯುದ್ವಾರ 4. ಬೆಣಚುಕಲ್ಲಿನ ಕೊಳವೆ 5. ಲೇಸರ್ ಕಿರಣ

ಇದು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯವಾಗುತ್ತದೆ. ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳು, ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ತರಂಗಗಳು ಎಲ್ಲದರ ದೂರ ಪ್ರಸಾರಕ್ಕೂ ಇದು ಅಡಚಣೆಯಾಗಿತ್ತು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ 1958ರಲ್ಲಿ ಕೊಲಂಬಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಡಾ॥ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಟವನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಡಾ॥ ಆರ್ಥರ್ ಶಾಲೋವ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ಮೇಸರ್‌ನ ತತ್ತ್ವ, ಒಂದು ಹೊಸ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಹೊರಳಿಸಿತು. ಸ್ಥಿರವಾದ, ಒಂದೇ ಕಂಪನಾಂಕದ (frequency), ಸಂಸಕ್ತತೆಯುಳ್ಳ (coherence) ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಮೇಸರ್‌ತತ್ತ್ವವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಯಿತು. ಇದೇ ತತ್ತ್ವದ ಆಧಾರದಮೇಲೆ ಸ್ಥಿರವಾದ, ಒಂದೇ ಕಂಪನಾಂಕದ, ಸಂಸಕ್ತವಾದ ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ 1960ರಲ್ಲಿ ಡಾ॥ ಥಿಯೋಡರ್ ಮೈಮೆನ್ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರು. ಇದು ಡಾ॥ ಟವನ್ಸ್ ಅವರ ಮೇಸರ್ ವಾದವನ್ನು ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸಿತು.

ಬೆಳಕಿನ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತೀಯ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಮೂಲ, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ. ವಸ್ತುವಿನ ಪರಮಾಣುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಚೈತನ್ಯಸ್ತರದಲ್ಲಿ(Energy level) ಇರುತ್ತವೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ (Orbit) ಸುತ್ತುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಚೈತನ್ಯ ಸ್ತರದಿಂದ ನಿರ್ಧರಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಚೈತನ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಚೈತನ್ಯದ ಸ್ತರಕ್ಕೆ ಜಿಗಿಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಮೈಕ್ರೋ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲೇ ಹಿಂದಿನ ಸ್ತರಕ್ಕೆ ವಾಪಸ್ಸು ಜಿಗಿಯುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಜಿಗಿದಾಗ ಆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಚೈತನ್ಯವು ಪ್ರಭಾಣುವನ್ನು (Photon) ಹೊರಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಹೊರಚೆಲ್ಲಲ್ಪಟ್ಟ ಪ್ರಭಾಣುಗಳು ಯಾವುದೇ ಬಗೆಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗಗಳ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿರಬಹುದು ; ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳು, ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣಗಳು, ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳು (Infrared), ಅಥವಾ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು—ಹೀಗೆ. ಇದು ಹೀರಿಕೊಂಡ ಪ್ರಭಾಣುವಿನ ಕಂಪನಾಂಕದಿಂದ ನಿರ್ಧರಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪರಮಾಣುವು ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡಾಗ ಉದ್ರಿಕ್ತಸ್ಥಿತಿಗೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಈ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ವಿಧಾನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಉದಾ

ಹರಣೆಗೆ ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದಿಂದ ಈ ಚೈತನ್ಯ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಚೈತನ್ಯ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ತರಂಗಗಳೂ (ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳಿಂದ ನೇರಿಳೆ ಕಿರಣಗಳವರೆಗೂ) ಅದರಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಬಣ್ಣಗಳೂ ಇರುವುದರಿಂದ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕೂ, ಶಾಖವೂ ಅದರಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ.

ಮೇಸರ್ ಮತ್ತು ಲೇಸರ್‌ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾಣಿಕ್ಯ (Ruby) ಲೇಸರ್ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳವಾದ ಲೇಸರ್. ಇಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಉದ್ರಿಕ್ತಗೊಳಿಸಲು ಕ್ಸೆನಾನ್ (xenon) ಫ್ಲಾಷ್ (Flash) ದೀಪವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 1). ರೂಬಿದಂಡವನ್ನು ಅ ಲ್ಯೂ ಮಿ ನಿ ಯ ಂ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಹರಳುಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ್ದರೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕ್ರೋಮಿಯಂ ಅನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ದಂಡದ ಸುತ್ತ ಸುರುಳಿ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಕ್ಸೆನಾನ್‌ದೀಪದ ನಳಿಗೆಯನ್ನು ಇಡಲಾಗುವುದು. ಇದನ್ನು ಕೆಲವು ಮೈಕ್ರೋಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಕಾಲ ಹತ್ತಿಸಲಾಗುವುದು. ಕ್ರೋಮಿಯಂ ಅಣುಗಳು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಉದ್ರಿಕ್ತವಾದ ಕ್ರೋಮಿಯಂ ಪರಮಾಣುವಿನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಹಿಂದಿರುಗಿ ಕನಿಷ್ಠ ಸ್ತರಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದಾಗ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ತರಂಗಗಳು ಹೊರಚೆಲ್ಲಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ತರಂಗಗಳು ಸಂಸಕ್ತವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಉತ್ತೇಜಿತಗೊಂಡ ವಿಕಿರಣಗಳು ಸಂಸಕ್ತತೆಯನ್ನಿನ್ನೂ ಪಡೆದಿಲ್ಲ.

ಈ ರೀತಿ ಚೈತನ್ಯವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹರಡುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಎರಡೂ ಕೊನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ಇಡಲಾಯಿತು. ಒಂದು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿಯ ಕನ್ನಡಿಯು ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಪಾರ್ಶ್ವಪ್ರತಿಫಲನವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಂಟುಮಾಡಿ, ಲೇಸರ್ ಕಿರಣವನ್ನು ಹೊರಗೆ ಪಡೆಯುವ ಸಾಧನವಾಗುತ್ತದೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಗೆ ಹೊರಡುವ ಕಿರಣಗಳು ಈ ಕನ್ನಡಿಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ರೂಬಿ ದಂಡಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಚಿಮ್ಮುವ ಕಿರಣಗಳು ಪಾರ್ಶ್ವಪ್ರತಿಫಲಕದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಧಾವಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರತಿಫಲಕಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಅಂತರವು ತರಂಗಾಂತರದ ಎರಡರಷ್ಟಾಗಲೀ ಮೂರರಷ್ಟಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಅದರ ಅಪವರ್ತ್ಯ (Multiple) ವಾಗಿದ್ದರೆ, ಪಾರ್ಶ್ವಪ್ರತಿಫಲಕದಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಕಿರಣಗಳು ಸಂಸಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವಿಷ್ಟು ಕ್ರಿಯೆಗಳೂ ಕೆಲವು ಮಿಲಿಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ, ಸಂಸಕ್ತವಾದ, ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ಲೇಸರ್ ಹೊರಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ.

ಲೇಸರ್ ಎಂಬುದು ವಿಕಿರಣದ ಉತ್ತೇಜಿತ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರವರ್ಧನೆ (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) ಎಂಬುದರ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪ. ಮೇಸರ್ ಎಂಬುದು ವಿಕಿರಣ ಉತ್ತೇಜಿತ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ತರಂಗಗಳ ಪ್ರವರ್ಧನೆ ಎಂಬುದರ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತರೂಪ. ಇವುಗಳ ತತ್ತ್ವವು ಒಂದೇ ಆದರೂ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ವಸ್ತುಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ. ಯಾವ ವಸ್ತುವಿನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಉದ್ರಿಕ್ತಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೋ ಅದು ಮಾಧ್ಯಮ. ಪ್ರಭಾಣುಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆಮತ್ತೆ ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಕೊಳವೆಯೇ ಅನುರಣಕ (Resonator). ರೂಬಿದಂಡವು ರೂಬಿ ಲೇಸರಿನಲ್ಲಿ ಮಾಧ್ಯಮ ಮತ್ತು ಅನುರಣಕ ಎರಡರ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಕ್ಸೆನಾನ್ ಬೆಳಕು ಉದ್ರಿಕ್ತ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಕನಿಷ್ಠಸ್ತರಕ್ಕೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಇಳಿಸಲು ಉತ್ತೇಜಿಸುವುದರಿಂದ ಉತ್ತೇಜಕ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಬೇರೆ ಬೆಳಕಿಗೂ ಲೇಸರ್‌ಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಂದರೆ, ಲೇಸರ್‌ನ ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳು. ಇವುಗಳಾವುವೆಂದರೆ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆ(intensity), ಏಕವರ್ಣದ ಬೆಳಕು (monochromaticity) ಮತ್ತು ಸಂಸಕ್ತತೆ (coherence). ರೂಬಿಲೇಸರು ಹೊರಚೆಲ್ಲುವ ಕಿರಣ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳಂತೆ ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಸತತವಾಗಿ ಲೇಸರನ್ನು ಪಡೆಯಲು ವಿಶೇಷ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಿಯಾನ್ ಮತ್ತು ಹೀಲಿಯಂ ಅನಿಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣ) ಬಳಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಾಧ್ಯಮಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅತಿನೇರಳೆ (ultraviolet) ಯಿಂದ ಅವಗೆಂಪಿನ (infrared) ವರೆಗೂ ಬೆಳಕನ್ನು ಕೊಡುವ ಲೇಸರ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು ರೂಬಿ, ಕೆಂಪು ಬೆಳಕು (ತರಂಗಮಾನ 6943 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಮ್) ಹೀಲಿಯಂ-ನಿಯಾನ್ ಕೆಂಪು (6328 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಮ್) ಆರ್ಗಾನ್ ನೀಲಿ, ಹಸಿರು (4880 ಆಂ., 5145 ಆಂ.) ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (CO_2) ಅವಗೆಂಪು (106000 ಆಂ).

ಲೇಸರ್ ಆಧುನಿಕ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವಾದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ. ಇದನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಅನೇಕ.

ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಾಗಿ ಲೇಸರನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸಾವಿರಾರು ಟೆಲಿವಿಷನ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡಬಹುದು. ಸಾವಿರಾರು ಜನರ ನಡುವೆ ಒಟ್ಟಿಗೇ ಟೆಲಿಫೋನ್ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಬಹುದು. ವಾತಾವರಣವು ತರಂಗಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಅಡಚಣೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಲೇಸರನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಬಾಹ್ಯಾಂತರಿಕ್ಷ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿ ಉಂಟಾದದ್ದು ಲೇಸರಿನ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ. ಸಮುದ್ರ ತಳದಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕವ್ಯವಸ್ಥೆಗಾಗಿ ಲೇಸರನ್ನು ಬಳಸಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಪೆರಿಸ್ಕೋಪ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಲೇಸರ್ ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತರಲು ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದು ಯಶಸ್ವಿಯಾದಲ್ಲಿ ದೂರಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೈಲಿಗಲ್ಲನ್ನು ದಾಟಿದಂತೆ,

ದೂರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ, ಅವುಗಳ ದೂರವನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲು ಲೇಸರನ್ನು (ರೇಡಾರ್‌ನಂತೆಯೇ) ಬಳಸಬಹುದು. ಪ್ರೇಷಕ (Transmitter) ದಿಂದ ಲೇಸರನ್ನು ಕಳಿಸಿ, ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಂಡು ಹಿಂದಿರುಗುವ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಹಕ (Receiver) ದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಅದನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸುವುದರಿಂದ ವಸ್ತುವಿನ ದೂರವೊಂದನ್ನೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರಗಳನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಬಹುದು. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ರೇಡಾರ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳು ಗ್ರಾಹಕವನ್ನು ತಲುಪುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಚೈತನ್ಯರಹಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಲೇಸರನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಸೂಕ್ತ. ಲೇಸರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಭೂಮಿಗೂ ಚಂದ್ರನಿಗೂ ಇರುವ ದೂರವನ್ನು (ಸುಮಾರು 384,000 ಕಿ.ಮೀ.) ಅಳೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಲೇಸರಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಹೊರತಾಗಿಲ್ಲ. ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುವಿನ (compound) ರಚನೆಗೆ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವಿನ ಬಂಧನಶಕ್ತಿ (Bond) ಯೇ ಕಾರಣಕರ್ತೃ. ಈ ಬಂಧನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮುರಿಯಲು ಲೇಸರ್ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಲೇಸರ್ ಕ್ಷಣಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸ ಬಲ್ಲುದು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಕಂಪನಾಂಕದ ಲೇಸರ್ ವಿಕಿರಣಕ್ಕೆ ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತುವನ್ನು ಒಳಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಬಂಧನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸಡಲಿಸಿ ಬೇಕಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡ ಬಹುದು.

ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಗ್ರಹಣದಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಮಹತ್ತಾದ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿದೆ. ಛಾಯಾಗ್ರಹಣದ ತಂತ್ರವನ್ನೇ ಬದಲಿಸಿದೆ ಎಂದರೂ ತಪ್ಪಿಲ್ಲ. 1947 ರಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಡೆನಿಸ್ ಗಾಬೋರ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ತರಂಗಮುಖದಿಂದ (wavefront) ತರಂಗ ವನ್ನು ಪುನರ್ ನಿರ್ಮಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿದನು. ಸಂಸಕ್ತ ತರಂಗ ಮೂಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವು ಇನ್ನೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುವು ದೆಂದೂ ಹೇಳಿದನು. ಲೇಸರ್ ಸಂಸಕ್ತ ತರಂಗಮೂಲವೆಂಬುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಮರಿಸ ಬಹುದು. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಸೂರ ಗಳಾಗಲೀ (lens) ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ದೃಷ್ಟಿ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಉಪಕರಣವಾಗಲೀ ಬೇಕಿಲ್ಲ. ಸಾಕಷ್ಟು ಅಗಲವಾದ ಲೇಸರನ್ನು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೂ ಅದರ ಹಿಂದೆ ಅದೇ ನೇರದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟ ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲೂ ಹಾಯಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಿರಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ವಸ್ತುವೂ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವನ್ನು ಕನ್ನಡಿಯೂ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುವು. ಇವೆರಡನ್ನೂ ಛಾಯಾಗ್ರಹಣದ ತಟ್ಟೆಯ (photographic plate) ಮೇಲೆ ಹಾಯಿಸಲಾಗುವುದು. ಕನ್ನಡಿಯಿಂದ ಪ್ರತಿ ಫಲನಗೊಂಡು ಹಿಂದಿರುಗಿದ ಕಿರಣ ಆಧಾರ ಕಿರಣ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇದು ವಸ್ತುವಿ ನಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಂಡು ಹಿಂದಿರುಗಿದ ಕಿರಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ವ್ಯತಿಕರಣವನ್ನು (Interference) ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ವಸ್ತುವಿನ ಆಕೃತಿಯನ್ನೇ ಹೋಲುವ ಪಟ್ಟೆಗಳು ಛಾಯಾಗ್ರಹಣ ತಟ್ಟೆಯಮೇಲೆ ಮೂಡುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ತಟ್ಟೆಗೆ ಹೋಲೋಗ್ರಾಮ್ ಎಂಬ ಹೆಸರಿದೆ.

ಹೋಲೋಗ್ರಾಮ್‌ನಿಂದ ಮತ್ತೆ ಚಿತ್ರ ವನ್ನು ವಾಪಸ್ಸು ಪಡೆಯಲು ಲೇಸರನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು. ಪುನಃ ಲೇಸರನ್ನು ಇದರ ಮೇಲೆ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಪರದೆ ಯಮೇಲೆ ಮೂಡುತ್ತವೆ. ವೀಕ್ಷಕನು ದೃಷ್ಟಿ ಕೋನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದಾಗ ವಸ್ತುವಿನ ಬೇರೆಬೇರೆ ಮುಖಗಳು ಕಾಣವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬ ಮೂರು ಆಯಾಮ (Dimension) ದಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇದು ಛಾಯಾ ಗ್ರಹಣದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಹತ್ತರ ಪ್ರಗತಿ ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇನಲ್ಲ. ಮೂರು ಆಯಾ ಮದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳಿಗಾಗಿ ಇಂದು ಲೇಸರನ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಒಂದೇ ಹೋಲೋಗ್ರಾಮಿನ ಮೇಲೆ ಸುಮಾರು 150 ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಮೂಡಿಸಿದರೂ ಎಲ್ಲ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿ ನೋಡಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಗಳು ಒಂದ ಕ್ಕೊಂದು ಅಡ್ಡಿ ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಹೋಲೋಗ್ರಾಮ್ ಒಡೆದು ಹೋದರೂ ಅದರ ಒಂದೊಂದು ತುಣುಕಿ ನಿಂದಲೂ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಆದರೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಂಕಾಗಿರುವುದು.

ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಲೋಹದ ತಗಡುಗಳಮೇಲೆ ಸತತವಾಗಿ ಕೆಲವು ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಕಾಲ ಹಾಯಿಸಿದರೆ, ಲೋಹವು ತಕ್ಷಣವೇ ಕರಗುವಷ್ಟು ಶಾಖವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಉಪ ಯೋಗಿಸಿ ತಾಮ್ರ ಅಥವಾ ಉಕ್ಕಿನ ತಗಡನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಬಹುದು ಹಾಗೂ ಎರಡು ಲೋಹದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಬೆಸೆಯುವುದಕ್ಕೂ ಉಪ ಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಮತ್ತು ಅತ್ಯಂತ ಕಠೋರ ವಸ್ತು ಎನಿಸಿರುವ ವಜ್ರ ವನ್ನೂ ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಬಹುದು. ಆಧುನಿಕ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿ ಯುಂಟುಮಾಡಿರುವ ಇಂಟಿಗ್ರೇಟೆಡ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರಗಳನ್ನು, ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಲೇಸರ್‌ನ ಸಹಾಯದಿಂದ ರಚಿಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಎರಡು ಇಂಥ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್‌ಗಳನ್ನು ಲೇಸರ್‌ನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒಂದುಗೂಡಿಸ ಬಹುದು.

ಬಾಹ್ಯಾಂತರಿಕ್ಷ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಉಪಯೋಗಿಯಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ಸಾಧನವನ್ನು 'ಬ್ಯಾಲಿಸ್ಟಿಕ್ ಕ್ಯಾಮರಾ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಪ್ರೇಷಕ, ಗ್ರಾಹಕ ಗಳಲ್ಲದೆ ಒಂದು ಚಲಿಸುವ ಮುಳ್ಳಿನ ವಿವಾಟರ್ ಕೂಡ ಇರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಉಪಗ್ರಹ ಗಳ ಚಲನವಲನಗಳನ್ನು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು. ಇಂಥ ಕ್ಯಾಮರಾ ಗಳನ್ನು ಬಾಹ್ಯಾಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೆ ಉಪಗ್ರಹಗಳೊಡನೆ ಕಳಿಸಿ, ಅವುಗಳಿಂದ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನೂ ಪಡೆಯ ಬಹುದು.

ಲೇಸರ್ ಪ್ರೇಷಕ, ಗ್ರಾಹಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಯನ್ನು ಜೆಟ್‌ವಿಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿ, ವಾತಾವರಣದ ಆಗುಹೋಗುಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸ ಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಹವಾಮಾನ ಮುನ್ಸೂ ಚನೆ, ಚಂಡಮಾರುತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಬಹುದು.

ಲೇಸರನ್ನು ವಿನಾಶಕಾರಕ ಉದ್ದೇಶಗಳಿ ಗಾಗಿಯೂ ಬಳಸಬಹುದು. ಅಮೆರಿಕದ ತಜ್ಞರು ಲೇಸರ್ ಕಿರಣವನ್ನು ಅರಸಿ ಚಲಿಸುವ ಬಾಂಬುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಶತ್ರುವಿಮಾನಗಳನ್ನು ನಾಶ ಪಡಿಸಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ರಕ್ಷಣಾ ದಳದಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಯೋಗ ಬಹಳ. ದೂರದಿಂದಲೇ ಈ ಲೇಸರನ್ನು ಕಾರ್ಯೋ ನ್ಮುಖಗೊಳಿಸಲು ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ನೀಡ ಬಹುದು. ರೂಬಿ ಲೇಸರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಲೇಸರ್ ಪಿಸ್ತೂಲುಗಳು, ಲೇಸರ್‌ಗನ್ನುಗಳು ಆಗಲೇ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಆದರೆ ಅದೃಷ್ಟ ವಶಾತ್ ಲೇಸರ್ ಶಸ್ತ್ರಗಳು ಇನ್ನೂ ಅಷ್ಟು ಫಲಕಾರಿಯಾಗಿಲ್ಲ. ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸ ಲಾಗಿರುವ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಲೇಸರ್ ಪಿಸ್ತೂಲಿ ನಿಂದ ದೃಷ್ಟಿ ಹಾಳುಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇಂಥ ಪಿಸ್ತೂಲುಗಳಿಂದ ತಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಲೇಪನವನ್ನು ಕೂಡ ಅವರು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿ ದ್ದಾರೆ.

ರಾಕೆಟ್, ವಿಮಾನ, ಹಡಗುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪ ಯೋಗವಾಗುವ ಜೈರೋಸ್ಕೋಪ್ (gyro-scope) ಈಗ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಮೋಟರನ್ನೊಳ ಗೊಂಡಿದೆ. ಲೇಸರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ವ್ಯತಿಕರಣದ ತತ್ತ್ವದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ದಿಕ್ಕನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು. ರೋಹಿತದಲ್ಲಿ (spectrum) ಡಾಪ್ಲರ್ ಪರಿಣಾಮದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಗೆರೆಗಳ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದಿಂದ

ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಯಿಸಿರುವುದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಲೇಸರ್ ಹೊರತಾಗಿಲ್ಲ. ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಲೇಸರ್ ತುಂಬಾ ಸಹಾಯಕಾರಿ. ಕಣ್ಣಿನ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಲೇಸರ್ ಉಪಯೋಗಿ. ರೋಗಿಗೆ ಯಾವ ನೋವಿನ ಅನುಭವವೂ ಆಗದಂತೆ, ಇದರಿಂದ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು (tumour) ಲೇಸರ್ ವಿಕಿರಣಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು. ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಲೇಸರ್‌ನ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಮೆದುಳಿನಮೇಲೆ ಲೇಸರಿನ ಪ್ರಭಾವ ಅತ್ಯಂತ ತೀಕ್ಷ್ಣ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗವನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಲು ಲೇಸರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದು ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಸಾರಾಂಶ.

ಲೇಸರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಯುರೇನಿಯಂನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಇದರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ, ಜಲಜನಕ ಬಾಂಬಿನ ಉತ್ಪಾದನೆ ಇವುಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಯುರೇನಿಯಂ ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನೇ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ.

1960ರಲ್ಲಿ ಡಾ॥ ಥಿಯೋಡರ್ ಮೈಮೆನ್‌ರವರು ಮೊದಲನೆಯ ಲೇಸರನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದಾಗ ಅನೇಕ ವಾಣಿಜ್ಯೋದ್ಯಮಿಗಳು ಆ ಕ್ಷೇತ್ರದತ್ತ ಆಕರ್ಷಿತರಾದರು. ಈಗ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸುಮಾರು 20,000 ಜನರಿಗೆ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಉದ್ಯೋಗ ಒದಗಿಸಿಕೊಟ್ಟಿರುವುದಲ್ಲದೆ, ಭಾರೀ ಮೊತ್ತದ ವಿದೇಶೀ ವಿನಿಮಯವನ್ನೂ ಗಳಿಸಿಕೊಡುತ್ತಿದೆ. ಇತರ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ತರದ ಲೇಸರುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ 1968 ರಿಂದ ಈಚಿಗೆ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಲೇಸರ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದಾಳಾಗಿರುವ ಕೇಂದ್ರಗಳೆಂದರೆ ಭಾಭಾ ಅಣುಸಂಧಾನ ಕೇಂದ್ರ, ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್, ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮೂರು ಕಂಪೆನಿಗಳು ಹೀಲಿಯಂ-ನಿಯಾನ್ ಲೇಸರನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿವೆ. ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದೆ.

ಟಾರ್ಚ್‌ನಂಥ ಸಣ್ಣ ಸಾಮಾನಿನಿಂದ, ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾದ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳವರೆಗೂ ಉಪಯೋಗಿ ಎನಿಸಿರುವ ಲೇಸರ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಒಂದು ಅಮೂಲ್ಯ ಕೊಡುಗೆಯಾಗಿದೆ.

ವಿರಾಟ್ ಗರ್ಭ

ಪಶ್ಚಿಮ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಪರ್ಥ್‌ನಲ್ಲಿನ ಪಶು ಶಸ್ತ್ರವೈದ್ಯನೊಬ್ಬ ಒಂದು ಹೋರಿಯ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಸ್ತುಗಳಿದ್ದುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದಾನೆ :

* ಒಂದು ಚಿನ್ನದ ಕೈ ಗಡಿಯಾರ ;
* ಕೃತಕ ದಂತಾವಳಿಯ ಸೆಟ್ಟೊಂದು ;
* ಕೀ ಚೈನ್ – ಒಂದು
* ಎರಡು ಹೈಪೋಡೆರ್ಮಿಕ್ ಸೂಜಿಗಳು (ಔಷಧ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ಚರ್ಮದ ಕೆಳಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲು ಬಳಸುವ ಸೂಜಿಗಳು) ;
* ಐದು ಬಟ್ಟೆ ನೇತು ಹಾಕುವ ಗೂಟಗಳು ;
* ಹದಿನಾರು ಮೊಳೆಗಳು ;
* ಒಂದು ರಬ್ಬರ್ ಬೊಂಬೆ ;
* ಇಪ್ಪತ್ತನಾಲ್ಕು ಶೀಷೆಗಳ ಮುಚ್ಚಳಗಳು ;
* ಎರಡು ಕಿವಿ - ರಿಂಗ್‌ಗಳು ;
* ಎರಡು ರಬ್ಬರ್ ಕಾಲು - ಹಿಮ್ಮಡಿಗಳು ;
* ಒಂಬತ್ತು ನಾಣ್ಯಗಳು ;
* ಎರಡು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲಗಳು ;
* ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಸೇಫ್ಟಿ ಪಿನ್ನುಗಳು ಮತ್ತು
* ಇಪ್ಪತ್ತು 'ಕಾರ್ಟಿಡ್ಜ್ ಕೇಸ್'ಗಳು (ಆಗ್ನ್ಯಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಾಗಲೀ, ಬಂಡೆಯೊಡೆಯುವಲ್ಲಾಗಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಿಡಿಮದ್ದು ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ಹಾಕಿದ ಲೋಹದ ಕೊಳವೆ : ತೋಟಾಗಳು).

ಸಂಗ್ರಹ : ಎಸ್. ವಿಶ್ವನಾಥ

ದೈತ್ಯಾಕಾರದ, ಅತಿ ವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುವ 'ಮೇಲೆತ್ತಿಗೆ'ಗಳು

ಎಸ್. ವಿಶ್ವನಾಥ
ಕರ್ನಾಟಕ ಎಂಜನಿಯರಿಂಗ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಸ್ಟೇಷನ್,
ಕೃಷ್ಣರಾಜ ಸಾಗರ

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅತಿವೇಗವಾಗಿ ಸಂಚರಿಸುವ ಏಳು ಎಲಿವೇಟರ್ ಯೂನಿಟ್‌ಗಳನ್ನು ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲಾಯಿತು. ಇವುಗಳ ವೇಗ ಒಂದು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 540 ಮೀಟರ್‌ಗಳು ಅರ್ಥಾತ್ ಗಂಟೆಗೆ 20.13 ಮೈಲಿಗಳು.

55 ಮಹಡಿ ಎತ್ತರದ 'ಶಿನ್‌ಜುಕು ಮಿತ್ಸು' ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲ್ಮಹಡಿವಲಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ 43 ರಿಂದ 55ನೇ ಮಹಡಿಗಳಿಗೆ ಈ ಯೂನಿಟ್‌ಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಈ ವೇಗದ 15 ಯೂನಿಟ್‌ಗಳು ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯೇ ಇಷ್ಟೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಈ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗದ ಎಲಿವೇಟರ್‌ಗಳು ಬೇರೆಡೆ ಎಲ್ಲೂ ಇಲ್ಲ.

ಇಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದ ಮತ್ತು ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ಸವಾರಿಮಾಡುವ ಗುಣವಿರುವ ಈ ಎಲಿವೇಟರ್‌ಗಳಿಂದಾಗಿ ಓಡಾಟದ ವೇಳೆ ಉಳಿತಾಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೆಲಸಮಾಡಲು ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಸಹಾಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಕಟ್ಟಡ 211 ಮೀಟರ್ (692 ಅಡಿ) ಎತ್ತರವಿದ್ದು ಇದೊಂದು ಕಚೇರಿಯ ಕಟ್ಟಡವಾಗಿದೆ.

ಭೂಕಂಪ ಮತ್ತು ಬೆಂಕಿಯಂಥ ಆಕಸ್ಮಿಕಗಳಿಗೆ ಪಕ್ಕಾಗದಂತೆ ಈ ಎಲಿವೇಟರ್ ಕಾರುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕಂಪನ ಹೀರುವಿಕೆ (Vibration absorption)ಮತ್ತು ಶಬ್ದ-ನಿರೋಧಕ (Sound insulation) ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳೂ ಈ ಎಲಿವೇಟರ್ ಕಾರುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿವೆ ಎಂದು 'ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಎಂಜನಿಯರ್ಸ್ (ಭಾರತ)' ದ 'ಸ್ಟೂಡೆಂಟ್ ಜರ್ನಲ್' ವರದಿ ಮಾಡಿದೆ.

1976ರ ಜನವರಿಯ ಈ 'ಸ್ಟೂಡೆಂಟ್ ಜರ್ನಲ್' ವರದಿ ಮಾಡಿದಂತೆ ಈ ಎಲಿವೇಟರ್‌ಗಳು ಪ್ರಪಂಚದ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗದ ಎಲಿವೇಟರುಗಳು ಅಲ್ಲ! ಏಕೆಂದರೆ 1975ರ 'ಗಿನ್ನೆಸ್ ಬುಕ್ ಆಫ್ ವರ್ಲ್ಡ್ ರಿಕಾರ್ಡ್ಸ್' ನಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗದ ಎಲಿವೇಟರುಗಳು ದಾಖಲೆಯಾಗಿ ಇದಾಗಲೇ ಸೇರಿಹೋಗಿವೆ. ಆದರೂ ಕುತೂಹಲಕ್ಕೆ ಮೇಲಿನ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಚಿಕಾಗೋ ನಗರದಲ್ಲಿ 'ಸೇರ್ಸ್ ಟವರ್' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ 1454 ಅಡಿ ಎತ್ತರದ (ಸುಮಾರು ಕಾಲುಮೈಲಿ ಎತ್ತರ), 110 ಮಹಡಿಯ ಕಟ್ಟಡವೊಂದಿದೆ. ಈ ಕಟ್ಟಡದಲ್ಲಿನ 103ನೇ ಮಹಡಿಗೆ ಹೋಗಲು ಎಕ್ಸ್‌ಪ್ರೆಸ್ ಎಲಿವೇಟರುಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ವೇಗ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 1800 ಅಡಿಗಳು (ಸುಮಾರು ಗಂಟೆಗೆ 20.45 ಮೈಲಿಗಳು !) ಹಾಗಾಗಿ ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿರುವ ಎಲಿವೇಟರುಗಳ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಇವುಗಳ ವೇಗ ಗಂಟೆಗೆ (20.45 — 20.13) = 0.32 ಮೈಲಿ ಹೆಚ್ಚಷ್ಟೆ !

—ಇದೆಲ್ಲಾ ವಾಸಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕಟ್ಟಡಗಳಿಗೋ ಅಥವಾ ಕಛೇರಿ ಕಟ್ಟಡಗಳಿಗೋ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಎಲಿವೇಟರುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸುದ್ದಿಯಾಯಿತು.

ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗವನ್ನು ಗಣಿಗಳ ಬಾವಿ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವ ಪಂಜರಗಳುಳ್ಳ ಎಲಿವೇಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದ 'ವೆಸ್ಟರ್ನ್ ಡೀಪ್ ಲೆವೆಲ್ಸ್ ಲಿಮಿಟೆಡ್' ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಸೇರಿದ 6800 ಅಡಿ ಆಳದ (ಸುಮಾರು $1\frac{1}{4}$ಮೈಲಿ), ಸಾಮಾನು ಸರಂಜಾಮುಗಳನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆತ್ತಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂಥ ಗಣಿಬಾವಿ ಮಾರ್ಗವಿದೆ. ಈ ಗಣಿಬಾವಿ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಗಂಟೆಗೆ 40.9 ಮೈಲಿಗಳ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಪಂಜರದ ಹಗ್ಗ ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿದೆ !

ದೈತ್ಯ ಎಲಿವೇಟರ್

'ಕಾನಾಸಾಸ್'ನಲ್ಲಿನ 'ವಿಚಿಟಾ'ದಲ್ಲಿ ಸಿ-ಜಿ ಎಫ್ ಕಂಪೆನಿಗೆ ಸೇರಿದ ಪ್ರಪಂಚದ ಅತಿ ವಿಶಾಲವಾದ, ದೈತ್ಯಾಕಾರದ 'ಕಾಳುಗಳ ಎಲಿವೇಟರ್' ಒಂದಿದೆ. ಈ ಎಲಿವೇಟರ್‌ನ ಮೇಲೆ ಮೂರು ಸಾಲು ಶೇಖರಣಾಟ್ಯಾಂಕ್ (ತೊಟ್ಟಿ)ಗಳಿವೆ. ಮಧ್ಯದ 'ಲೋಡಿಂಗ್ ಟವರ್'ನ (ಕಾಳುತುಂಬುವ ಗೋಪುರ: ಅಥವಾ 'ಮುಖ್ಯಮನೆ') ಇಕ್ಕೆಲಗಳಲ್ಲೂ 123 ರಂತೆ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ಗಳಿವೆ. ಈ ಎಲಿವೇ

ಟರ್ ಯೂನಿಟ್ 2717 ಅಡಿ ಉದ್ದ ಹಾಗೂ 100 ಅಡಿ ಅಗಲವಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಟ್ಯಾಂಕೂ 120 ಅಡಿ ಎತ್ತರವಾಗಿದೆ: ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನ ಒಳವ್ಯಾಸ 30 ಅಡಿಗಳು. ಈ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ 20,000,000 ಬುಶೆಲ್ ಗೋಧಿ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ತುಂಬ ಬಹುದಾದಷ್ಟು! (1 ಬುಶೆಲ್ = ಒಂದೂಕಾಲು ಘನ ಅಡಿ)

ಕೆನಡಾದ 'ಲೇಕ್ ಸುಪೀರಿಯರ್' ಬಳಿಯಿರುವ 'ಅಂಟಾರಿಯೋ'ದಲ್ಲಿನ 'ಥಂಡರ್‌ಬೇ' ನಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲಿವೇಟರ್‌ಗಳ ಸಂಗ್ರಹವಿದೆ. ಈ ಎಲಿವೇಟರ್‌ಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ 103,900,000 ಬುಶೆಲ್ಲುಗಳು.

(ವಿವಿಧ ಮೂಲಗಳಿಂದ)

❁

ಎಲೆ ಅಡಿಕೆ



ವಿ. ಎಸ್. ಯಲವಿಗಿ
ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ
ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಎಲೆ ಅಡಿಕೆ (ವೀಳ್ಯ) ಅಥವಾ ತಾಂಬೂಲ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಇದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿಯೆಂದರೆ ನಮ್ಮ ಧಾರ್ಮಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಮಾರಂಭಗಳೇ. ಮದುವೆ, ಮುಂಜಿ, ಔತಣಗಳು ಎಲೆ ಅಡಿಕೆ ಇಲ್ಲದೇ ಮುಕ್ತಾಯಗೊಳ್ಳಲಾರವು. ಅಷ್ಟೇಕೆ ಎಲ್ಲ ಧಾರ್ಮಿಕ ಸಮಾರಂಭಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಿಕೆಯ (ಬೆಟ್ಟ) ರೂಪದಲ್ಲಿಯೇ ಆರಾಧ್ಯ ದೇವತೆಗಳಾದ ಗಣೇಶ ಇತ್ಯಾದಿ ದೇವತೆಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಿ ಪೂಜಿಸುವರಲ್ಲವೆ! ಎಲೆ ಅಡಿಕೆ ಅಥವಾ ತಾಂಬೂಲದಲ್ಲಿ ಅಡಿಕೆ ವಿಳೆಯದೆಲೆ ಮತ್ತು ಸುಣ್ಣ ಸಮಾವೇಶಗೊಳ್ಳುವವು. ಇದಲ್ಲದೆ ಸುವಾಸಿಕ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಏಲಕ್ಕಿ, ಲವಂಗ ಮತ್ತಿತರ ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳು ಕೂಡಿ ಆಗಿರುವದಕ್ಕೆ 'ಬೀಡಾ' ಅಥವಾ 'ಪಾನ್' ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇವುಗಳ ಮಹಿಮೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕತೆಯೇ ಸರಿ! ಎಲೆ ಅಡಿಕೆ ಶತಮಾನಗಳಿಂದಲೂ ಒಂದು ಅಗಿಯುವಿಕೆ' (masticatory) ಪದಾರ್ಥವೆಂದು ತಿಳಿದ ಮಾತು. ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭಾರತವನ್ನು (ಅಂದಿನ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪಾಕಿಸ್ತಾನ ಬಾಂಗ್ಲಾದೇಶ ಸಮಾವೇಶಗೊಂಡಿದ್ದವು) ಸಂದರ್ಶಿಸಿದ ಪರದೇಶದ ಯಾತ್ರಿಕರು ಎಲೆ ಅಡಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಎಷ್ಟೋ ಚಮತ್ಕಾರಿಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಒಬ್ಬ ಇಟಲೀ ದೇಶದ ಯಾತ್ರಿಕನು ಹೀಗೆ ಉದ್ಗಾರ ತೆಗೆದಿದ್ದಾನೆ: "ಭಾರತೀಯರು ಆಗಾಗ್ಗೆ ರಕ್ತವನ್ನು (ಎಲೆ ಅಡಿಕೆ ಅಗಿದು ಉಗಳುವದಕ್ಕೆ) ಉಗಳುವ ಬಲಹೀನ ರೋಗಿಗಳು". 16 ನೇ ಶತಮಾನದ ಡಚ್ ಯಾತ್ರಿಕನು ಹೀಗೆ ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ: "ಭಾರತೀಯ ಹೆಂಗಸರು ಏಕಾಂತದಲ್ಲಿ ಗಂಡಸರನ್ನು ಸಂಧಿಸುವ ಮೊದಲು ಎಲೆ ಅಡಿಕೆಯನ್ನು ಅಗಿಯುವರು. ಯಾಕೆಂದರೆ ಇದರಿಂದ ಅವಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಮುಕಿಯಾಗಿ ತೋರುವಳಲ್ಲದೇ ತನ್ನ ಬಾಯಿಯು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿ ಯಾವ ವಾಸನೆಯನ್ನೂ ಬೀರಲಾರದೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವಳು. ಇದಲ್ಲದೆ ಅಡಿಕೆ ಪಾಚಕವಾಗಿಯೂ, ಕಾಮೋದ್ರೇಕವಾಗಿಯೂ ಕಾರ್ಯಮಾಡುವದಂತೆ. ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಹಿಳೆಯರು ಅಧರ ಶೃಂಗಾರ (lipstic) ಕ್ಕೆ ಎಲೆ ಅಡಿಕೆಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರೆಂದೂ ಮಹಿಳೆಯರು ಎಲೆ ಅಡಿಕೆಯನ್ನು ಅಗಿದು ತುಟಿಗಳನ್ನು ಕೆಂಪುಗೊಳಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಗಂಡನು ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ರೇಕಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದನೆಂದೂ ಐತಿಹಾಸಿಕ ಪುರಾವೆಗಳಿವೆ. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಕೃತಕ ಅಧರ ಶೃಂಗಾರಗಳು (lipstics) ಇಂದು ಉದ್ಭವಿಸಿವೆಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಎಲೆ ಅಡಿಕೆ ಅಗಿಯುವುದರಿಂದ ತುಟಿಗಳು ಕೆಂಪಾಗುವವಲ್ಲದೇ ಒಸಡಿಗಳೂ ಕೆಂಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬರುವವು ಮತ್ತು ಹಲ್ಲುಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಕರೀ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾಣುವವು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಎಲೆ ಅಡಿಕೆ ಹಾಗೂ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು (ತಂಬಾಕು) ಸೇವನೆಯಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗ ಬರಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಎಲೆ ಅಡಿಕೆ ಸೇವನೆಯಿಂದ ನರಗಳಿಗೆ ಒಂದು ತರಹದ ಶಾಂತಗೊಳಿಸುವ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ನಮ್ಮ ಜನರಾಗಲೀ, ಪಾಕೀಸ್ತಾನ ಮತ್ತು ಬಾಂಗ್ಲಾ ದೇಶದ ಜನರಾಗಲೀ ಒಪ್ಪೊತ್ತು ಊಟವಿಲ್ಲದೇ ಇರಬಹುದೇ ಹೊರತು ಎಲೆ ಅಡಿಕೆ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು ಬಿಟ್ಟು ಇರಲಾರರು. ಇಷ್ಟೇಕೆ ದೇಶಾಭಿಮಾನಿಗಳಾದ ದಿವಂಗತ ಲೋಕಮಾನ್ಯ ತಿಲಕರು ತಮ್ಮ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಎಲೆ ಅಡಿಕೆ ಒಯ್ಯುವುದನ್ನು ಎಂದೂ ಮರೆಯಲಿಲ್ಲವಂತೆ! ಎಲೆ ಅಡಿಕೆ ಪುರಾತನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಹತ್ವ ಸ್ಥಾನ ಹೊಂದಿತ್ತು. ಇದು ಶ್ರೀಮಂತ ಹಾಗೂ ಬಡವನನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಒಂದು ಕೊಂಡಿಯೆಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇನಲ್ಲ. ರಾಜ ಮಹಾರಾಜರು ಎಲೆ ಅಡಿಕೆಯನ್ನು ಪರದೇಶಗಳಿಗೆ ಉಡುಗೊರೆಯೆಂದು ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಜೈಲ್ ಅಧಿಕಾರಿಯು ಕೈದಿಯನ್ನು ಗಲ್ಲಿಗೇರಿಸುವ ಮುಂಚೆ, ಅವನಿಗೆ ಎಲೆ ಅಡಿಕೆ ಅರ್ಪಿಸುತ್ತಿದ್ದನಂತೆ! ಯಾವದಾದರೂ ಕರಾರಿಗೆ ಒಪ್ಪಬೇಕಾದರೆ ಎಲೆ ಅಡಿಕೆಯನ್ನು ಎತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಬೊಂಬಾಯಿಯಂತಹ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದಿಗೂ ಗೂಂಡಾ ಜನರು ಖೂನಿ ಮತ್ತಿತರ ಹೀನ ಕೃತಿಗಳನ್ನು ನೇರವೇರಿಸಲು ಒಪ್ಪಬೇಕಾದರೆ ಎಲೆ ಅಡಿಕೆ (ಸುಪಾರಿ)

ಮುಖ್ಯ. ಹೀಗೆ 'ಸುಪಾರಿ' ಎತ್ತಿ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡ ಒಪ್ಪಂದವನ್ನು ಎಂದೂ ಹಿಂತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾರರಂತೆ! ಮಲೇಶಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಎಲೆ ಅಡಿಕೆ ಬೇರೆಯವರಿಗೆ ಅರ್ಪಿಸಿದರೆ ಅವರ ಕ್ಷಮಾಪಣೆ ಕೇಳಿದಂತೆ.

ಇಂತಹ ಮಹತ್ವ ಹೊಂದಿದ ಈ ಪದಾರ್ಥವು — 'ಅಡಿಕೆ', ತಾಳೇ (Palm) ಜಾತಿಯ ಮರದ ಬೀಜವು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ 'ಅಡಿಕೆ', ತಮಿಳಿನಲ್ಲಿ 'ಪಾಕ್' ತೆಲಗಿನಲ್ಲಿ 'ಪೊಕಾ', ಹಿಂದೀ ಮರಾಠಿಯಲ್ಲಿ 'ಸುಪಾರಿ', ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿ 'ಬಿಟಲ್‌ನಟ್' ಅಥವಾ 'ಅರೆಕಾ' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಇದಕ್ಕೆ "ಅರೆಕಾ ಕಟೆಚು" (Areca Catechu Linn) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. 'ಅರೆಕಾ' ಎಂಬುದು ಸ್ಪಾನಿಶ್ ಮತ್ತು ಪೋರ್ತುಗೀಜರ ಶಬ್ದ, 'ಕಟೆಚು' ಎಂಬದು ಈಸ್ಟ್ ಇಂಡಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಗರು ರಸಕ್ಕೆ ಹೇಳುವ ಪದ. ಅಡಿಕೆಯನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 2000 ವರುಷಗಳಿಂದಲೂ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರ ಉಗಮ ಸ್ಥಾನ (origin) ಭಾರತವೇ ಆಗಿರಬೇಕು. ಯಾಕೆಂದರೆ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಐತಿಹಾಸಿಕ ಪುರಾವೆಗಳೇ ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿಯೆನ್ನಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಪೂರ್ವ ಏಷಿಯಾ ದೇಶಗಳು, ಆಫ್ರಿಕಾ, ಶ್ರೀಲಂಕಾ, ಬಾಂಗ್ಲಾದೇಶ ಮತ್ತು ಪಾಕಿಸ್ತಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವರು. ಭಾರತದಲ್ಲಿಯ ಒಟ್ಟು ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಶೇ. 80 ರಷ್ಟು ಕರ್ನಾಟಕ, ಕೇರಳ ಮತ್ತು ತಮಿಳುನಾಡುಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಬೆಳೆಯಲಾಗುವುದು. ಅಡಿಕೆಗೆ ಒಳ್ಳೇ ಮಳೆ ಹಾಗೂ ಆರ್ದ್ರತೆಯುಳ್ಳ ಹವೆಯುಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಸಮುದ್ರ ಕರಾವಳಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು 3000 ಅಡಿ ಎತ್ತರದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮವಾದ ಕೆಂಪು ಲ್ಯಾಟರೈಟ್ ಮಣ್ಣೇ ಬೇಕು. ಒಂದು ಎಕರೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 400 ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಹಳೆಯ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಮರಗಳು ಕಂಡು ಬರುವುವು. ಕಾರಣವಿಷ್ಟೇ, ಹೊಸ ಸಸಿಗಳನ್ನು ನಾಟಿ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಫಲಬಿಡುವ ಹಳೇ ಮರಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತೊಗೆಯಲು ರೈತರಿಗೆ ಮನಸ್ಸಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಿಕೆ ಜೊತೆ ಬಾಳೆ, ಮೆಣಸು, ಏಲಕ್ಕಿಗಳನ್ನೂ ಬೆಳೆಯುವರು. ಅಡಿಕೆ ಸಸಿಯು ನಾಟಿ ಮಾಡಿದ 3–5 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಹೂ ಬಿಡಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದು. ಮತ್ತು 6–8 ವರುಷಗಳಲ್ಲಿ ಫಲಬಿಡಲು ಶುರುವಾಗಿ ಸುಮಾರು 30 ವರುಷಗಳವರೆಗೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಫಲಕೊಡುವುದು. ಮುಂದೆ ಕ್ಷೀಣವಾಗುತ್ತ ಸುಮಾರು 50 ವರುಷಗಳವರೆಗೂ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಫಲಬಿಡಬಹುದು. ಮರವು 30-40 ಅಡಿಯವರೆಗೆ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಕಾಂಡವು ಬೆಳ್ಳಿಯ ಬಿಳಿಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿ ಉದ್ದವಾಗಿರುವುದು. ದಪ್ಪದಲ್ಲಿ ತೆಂಗಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ. ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಚಿತ್ರಾಕಾರವಾಗಿರುವ ಹಸಿರು ಎಲೆಗಳು ಕಂಡು ಬರುವುವು. ಇವು 5-6 ಅಡಿ ಉದ್ದವಾಗಿರುವುದು. ಇದರ ಹೂಗೊಂಚಲು ಒಳ್ಳೇ ಗುಚ್ಚದಾಗಿದ್ದು ಒಂದು ದಪ್ಪವಾದ ಅಗಲವಾದ ಪತ್ರಾಕಾರದ ನಯ ಹೊಂದಿದ ಉಪಪತ್ರದಿಂದ (Spathe) ಅಚ್ಚಾದಿತವಾಗಿರುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು ಮತ್ತು ಗಂಡು ಹೂಗಳೆರಡೂ ಸಮಾವೇಶಗೊಂಡಿರುವುವು. ಫಲದ ಗೊಂಚಲು ಹಳದೀ ಕೇಸರೀ ವರ್ಣಕ್ಕೆ ಇದ್ದು ಸುಮಾರು 100-200 ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಒಂದು ಬೀಜವು ಇರುವುದು. ಈ ಬೀಜವು ಗೋಲಿಯಾಕಾರದಲ್ಲಿರುವುದು. ಇದು ಸುಮಾರು 3.5 ಸೆಂ. ಮೀ. ಉದ್ದ 3.0 ಸೆಂ.ಮೀ. ವ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿರುವುದು. ಹೊರಗಡೆ ತೆಳು ನಸುಗೆಂಪು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು. ಒಳಗಡೆಯ ಬಿಳಿಯ ಗೆರೆಗಳು ಇದರ ಒಳ ತಿರುಳಿನಿಂದ (endospern) ಆಗಿರುವುವು. ಇದೇ ಅಡಿಕೆ. ಅಡಿಕೆ ಕೊಂಚ ವಾಸನೆಹೊಂದಿ ರುಚಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ತರಹದ ಒಗರಿನ ಕಹಿಯಾಗಿರುವುದು. ಅಡಿಕೆಯಲ್ಲಿಯ ವೈವಿಧ್ಯತೆ (varieties)ಅಡಿಕೆಯನ್ನು ಇಳಿಸಿ (harvesting) ಬಣ್ಣ ಹಾಕುವುದರ ಮೇಲೆ (curing) ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಹೆಸರುಗಳೂ ಬಂದಿರುವುವು. ಉದಾಹರಣೆ– ಉತ್ತರ ಕರ್ನಾಟಕದ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಕರೆಯುವ "ಚಿಕಣೀ" ಎಂಬ ಶ್ರೇಷ್ಠ ದರ್ಜೆಯನ್ನು ಇನ್ನೂ ಎಳೆಯದಿರುವಾಗಲೇ ಇಳಿಸಿ ಬಣ್ಣ ಕಟ್ಟುವರು. 'ಬೆಟ್ಟೆ' ಎಂಬುದು ಎರಡನೇ ದರ್ಜೆಯದು, ಪೂರ್ಣ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿದ್ದು. ಇದಲ್ಲದೆ ಸರುಕು, ಗೋಟು ಚಾಲಿಯಂತೆ ಹೆಸರುಗಳೂ ಕೇಳಿಬರುವುವು. ಸಾಗರ ಶಿವಮೊಗ್ಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಿಕೆಯನ್ನು ಇಳಿಸಿದ ಮೇಲೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಬಣ್ಣ ಹಾಕುವರು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಬಟ್ಟಲು, ಚೂರು, ದೇಶಾವರ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಬೇಡಿಕೆ ಇರುವ "ಬಾಂಬೇ ಸುಫಾರಿ" ಬಣ್ಣ ಕಟ್ಟದೇ ಒಣಗಿಸಿದ ಬೆಟ್ಟೆಗಳು. ಅಡಿಕೆಗೆ ಬಣ್ಣ ಕಟ್ಟುವದೆಂದರೆ ಹಣ್ಣಿನಿಂದ ಬೀಜವನ್ನು ಸುಲಿದ ನಂತರ ಅಂದರೆ ಬೆಟ್ಟೆವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಹಸಿಯಿರುವಾಗಲೇ ಎಳ್ಳೆಣ್ಣೆ ಹಾಗೂ ಚೊಗರು (ಹಳೆಯ ಬೆಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಕುಡಿಸಿ ಉಳಿದ ನೀರು) ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕುದಿಸುವರು. ನಂತರ ಹರಡಿ ಒಣಗಿಸುವರು. ಇದರಿಂದ ಅಡಿಕೆಯು ಒಳ್ಳೇ ಹೊಳಪಿನ ಕಪ್ಪು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ (ನೇರಳೆ) ಬರುವುದು.

ಮೇಲಿನ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ತಯಾರಿಸಿದ ಅಡಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶವೆಂದರೆ "ಅರೆಕೋಲಿನ್" ($C_{18}H_{13}NO_2$). ಇದು ಒಂದು ಬಣ್ಣರಹಿತ, ಎಣ್ಣೆ ಮಾದರಿಯ ಅಲ್ಕಲಾಯಿಡು ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥ. ಇದರ ಹೊರತು 'ಅರ್ಕಿಡಿನ್' 'ಗುವಾಸಿನ್' 'ಗುವಾಕೊಲಿನ್' ಮತ್ತು "ಅರ್ಕೊಲಿಡಿನ್" ಎಂಬ ಇತರ ಅಲ್ಕಲಾಯಿಡುಗಳಿವೆ. ಕೆಂಬಣ್ಣದ ಟ್ಯಾನಿನ್ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳೂ ಇರುವವು. ಅಡಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ತರಹದ ಮಾದಕ ಪದಾರ್ಥವೂ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಇದರಿಂದಲೋ ಏನೋ ಅಡಿಕೆಗೆ ಕೆಲವು ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಎಲೆ ಅಡಿಕೆಯನ್ನು ಒಳ ನುಂಗದೇ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಆಡಿಸುತ್ತಿರುವವರಲ್ಲಿ ಲಾಲಾರಸವು ಒಂದೇ ಸಮನೇ ಸುರಿಯುವುದು. ಮತ್ತು ಈ ಲಾಲಾರಸ ಹಾಗೂ ಬಾಯಿಗಳವುಡೂ ರಕ್ತ ವರ್ಣಕ್ಕೆ ಬರುವವು. ಇದಕ್ಕೆಕಾರಣ ಅರಕೊಲಿನ್ ಅಲ್ಕಲಾಯಿಡೇ. ಅರೆಕೊಲಿನ್ ನರಗ್ರಂಥಿಗಳು ಹಾಗೂ ನರಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಉತ್ತೇಜಕವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವದು. ಇದರಿಂದ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಲಾಲಾರಸವು, ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಡುವುದು.

ವಾರಣಾಸಿಯಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಎಲೆ ಅಡಿಕೆ ಅಗಿಯುವವರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ ತಿಳಿದ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಎಲೆ ಅಡಿಕೆ ಅಗಿಯುವವರ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಲಾಲಾರಸವು ಒಂದೇ ಸಮನೇ ಸ್ರವಿಸಿ ಎರಡೂ ಬದಿಯಲ್ಲಿಯ ತ್ವಚೆಗಳು ನಾಶಗೊಂಡು ಸೀಳುಗಳು ಉದ್ಭವಿಸಿದುವು. ಇದಲ್ಲದೆ ಇವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರ

ಬಾಯಿಯ ಮೃದು ತ್ವಚೆ ಸೀಳಿ, ಬಿಸಿ ಆಹಾರಸೇವನೆಗೆ ತೊಂದರೆಯುಂಟಾಗಿತ್ತಂತೆ। ಇವರು ಎಲೆ ಅಡಿಕೆ ಅಗಿಯುವದನ್ನು 6–7 ವಾರ ಬಿಟ್ಟಲ್ಲಿ ಸೀಳುಗಳು ಕಾಣೆಯಾದವಂತೆ.

ಪಶುವೈದ್ಯರು ಅಡಿಕೆಯನ್ನು ಕ್ರಿಮಿರೇಚಕವೆಂದು (vermifuge) ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆಂದರೆ ಅರೆಕೊಲಿನ್ ಜಂತುನಾಶಕ ಗುಣ ಹೊಂದಿರುವದು. ನಾಯಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅರೆಕೊಲಿನ್ ಹಾಯಡ್ರೊಬ್ರೊಮಿಡಿಯಮ್ ($C_{18}H_{15}O_2NHBr$) ಎಂಬ ಔಷಧಿಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಅದರ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಪಂಚದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿವೆ: ಅಡಿಕೆ ಅಥವಾ ಅರೆಕೊಲಿನ್ ಇವುಗಳ ನಿಖರವಾದ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳು ಇನ್ನೂ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದುಂಟಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ, ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಇದರ ಕಾರ್ಯಸ್ಥಳ, ಅಥವಾ ಕಾರ್ಯಶಕ್ತಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಯಾವುವೂ ಹೊರಬಿದ್ದಿಲ್ಲ. ವಾರಣಾಸಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಅಡಿಕೆ ತಿನ್ನುವವರ ಹಲ್ಲುಗಳು ಕೆಡುವದು, ಅವರಲ್ಲಿಯ ಜೀವಸತ್ವ (vitamins) ಅಂಶ ಕಡಿಮೆ ಇರುವದರಿಂದ ಹೊರತು, ಅಡಿಕೆಯಿಂದಲ್ಲ, ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿಯೇ ನಡೆದ ಇನ್ನೊಂದು ಅಭ್ಯಾಸನದಲ್ಲಿ ಎಲೆ ಅಡಿಕೆ ಚಟ ಹೊಂದಿದವರಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ವಿಟಮಿನ್ ಅಂಶ ಕಡಿಮೆ ಇರಲಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಕಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಇದು ಇನ್ನೂ ಖಚಿತಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದಲ್ಲದೆ ಅರೆಕೊಲಿನ್ ಅಥವಾ ಅಡಿಕೆಯಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗ ಉದ್ಭವಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದು ಹೇಳಿಕೆ ಮಾತ್ರ. ಆದರೆ ಇದು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ನಿಶ್ಚಿತಗೊಂಡಿಲ್ಲ. ಅರೆಕೊಲಿನ್ ಜಂತುನಾಶಕ ಗುಣ ಹೊಂದಿದೆಯೆಂಬದೂ ಇನ್ನೂ ಪ್ರಶ್ನಾರ್ಥಕವೆ! ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನಾರ್ಥಕವಾಗಿ ಉಳಿದಿರುವ ಅರೆಕೊಲಿನ್-ಅಡಿಕೆ ಔಷಧೀಯ ತಜ್ಞರಿಗೆ (pharmacologists) ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಒಗಟಾಗಿಯೇ ಇದೆ.

ಎಲೆ ಅಡಿಕೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ಪದಾರ್ಥವಾದ ಎಲೆ – ಪಾಯುಪರ್ ಬಿಟಲ್ (Piper betle) ಎಂಬ ಬಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ (ಹಂಬು) ಬಿಡುವಂತಹದು. ಇದು ಕರೀ ಮೆಣಸು, ಬಾಲ ಮೆಣಸುಗಳ ಬಣಕ್ಕೆ (Genus) ಸೇರಿದ್ದು ಪಾಯಪರೇಸೀ (piperaceae) ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿದೆ. ಇದು ಮಲಯಾ ದೇಶದ ಕೊಡುಗೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಎಲೆ ಹಸುರಾಗಿ ಒಳ್ಳೇ ನಯವಾಗಿ ಕಾಣುವವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಗರಿನ ಒಂದು ಅಂಶವಿರುವದು. ಇದೇ ಎಲೆಗೆ ರುಚಿಯನ್ನೀಯುವದು. ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೊ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳಿವೆ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಇನ್ನೂ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ.



ಪುಟಾಣಿ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರ್

ರಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬನೇ ಕುಳಿತು ಚಾಲನೆ ಮಾಡುವಂಥ ಪುಟಾಣಿ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರೊಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಚ್ಚರಿಯ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಈ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರನ್ನು ಮಡಿಚಿದರೆ ಅದೊಂದು ಸೂಟ್‌ಕೇಸ್ ಆಕಾರ ತಾಳುತ್ತದೆ!

ಈ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರನ್ನು 'ಅಲ್ಲೊಯ್' (ಮಿಶ್ರಲೋಹ) ಮತ್ತು ರಬ್ಬರ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದನು ಸೂಟ್‌ಕೇಸ್ ಆಕಾರದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ ಜೋಡಿಸಲು ಮೂರು ನಿಮಿಷಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ನಂತರ ಈ ಸೂಟ್‌ಕೇಸ್ ಪೈಲಟ್‌ನ ಸೀಟ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಸಣ್ಣ ಟರ್ಬೈನ್ ಎಂಜಿನೊಂದು ಈ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರನ್ನು ಗಂಟೆಗೆ 100 ಮೈಲಿ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಾಲನೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರನ್ನು ಕೆಳಕ್ಕಿಳಿಸಲು 10 ಅಡಿ ಜಾಗ ಸಾಕು.

ವರವೋ ಶಾಪವೋ ?

ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾವೆಲ್ಲಿ ? ರಸ್ತೆ ಅಪಘಾತದಲ್ಲೋ ? ಯುದ್ಧಭೂಮಿಯಲ್ಲೋ ?

ಯುದ್ಧಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸತ್ತುದಕ್ಕಿಂತ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುಮಂದಿ ಅಮೆರಿಕನ್ನರು ಸತ್ತಿದ್ದಾರೆ. 'ಅಮೆರಿಕನ್ ನೇಶನಲ್ ಸೇಫ್ಟಿ ಕೌನ್ಸಿಲ್' ಕಲೆಹಾಕಿರುವ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದಾಗ ಈ ಮಾತು ಋಜುವಾತಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೋಟಾರುಕಾರಿನ ಅವತರಣವಾದನಂತರ 2,000,000 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಅಮೆರಿಕನ್ನರು ರಸ್ತೆ ಅಪಘಾತವೊಂದರಲ್ಲೇ ಸತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ದೇಶದ ಒಂಬತ್ತು ಪ್ರಮುಖ ಯುದ್ಧಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 6,50,000 ಜನ ಅಮೆರಿಕನ್ನರು ಪ್ರಾಣತೆತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಹಾಗಾಗಿ, ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಸತ್ತ 6,50,000 ಜನರನ್ನು, ರಸ್ತೆ ಅಪಘಾತದಲ್ಲಿ ಸತ್ತ 2,000,000 ಜನರಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ರಸ್ತೆ ಅಪಘಾತದಲ್ಲೇ ಹೆಚ್ಚು ಮಂದಿ ಸತ್ತಿದ್ದಾರೆಂಬುದು ಸುಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತು !

ಮೋಟಾರು ಕಾರು ವರವೋ ಶಾಪವೋ ?

ಸಂಗ್ರಹ : **ಎಸ್. ವಿಶ್ವನಾಥ**

ಮೂಢ ನಂಬಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ

ಭಾಗ 1

ಪ್ರೊ॥ ಬಿ. ಕೆ. ಚಲಗೇರಿ
ಭೌತಿಕಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು
ಎಸ್. ಬಿ. ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜು, ಗುಲ್ಬರ್ಗ

ಅಗೊ ಅಲ್ಲಿ ನೋಡಿರಿ, 70 ವರ್ಷದ ವೃದ್ಧನೊಬ್ಬ ನ್ಯಾಯಾಲಯದ ಕಟಕಟೆಯಲ್ಲಿ ನಿಂತಿದ್ದಾನೆ. ಧಾರ್ಮಿಕ ಮಂಡಳಿಯ ಸದಸ್ಯರು ಆತನಿಗೆ ಏನೋ ಹೇಳಿಕೆ ಕೊಡಲು ಬಲಾತ್ಕರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕೊನೆಗೂ ಹೇಳಿಯೇ ಬಿಟ್ಟ ! ! 'ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ಪೃಥ್ವಿಯು ತಿರುಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬ ವಾದವನ್ನು ಮುಂದೆ ನಾನೆಂದಿಗೂ ಬೋಧಿಸುವುದಿಲ್ಲ, 'ಸಮರ್ಥಿಸುವುದಿಲ್ಲ'. ಈ ಐತಿಹಾಸಕ ದುರಂತವು ನಡೆದುದು ಇಟಲಿಯ ದೇಶದ ರೋಮನಗರದಲ್ಲಿ 1633 ರಲ್ಲಿ. ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಂಸ್ಥಾಪಕ ಬಹು ಮೇಧಾವಿ, ಅಗಾಧ ಗಣಿತಜ್ಞ ಗೆಲಿಲಿಯೋ. ಈತನೇ ಈ ದುರಂತಕ್ಕೊಳಗಾದ ವ್ಯಕ್ತಿ

ಮೂಢ ನಂಬಿಕೆಗಳು ಎಲ್ಲ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಜತೆ ಮೈಗೂಡಿ ಬಂದಿವೆ. ಇಂದು ಸುಧಾರಿಸಿದ ದೇಶಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೂ ಇದಕ್ಕೆ ಹೊರತಾಗಿಲ್ಲ. ಇಂದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದಾಗಿ ಮೂಢ ನಂಬಿಕೆಗಳು ಕೆಲಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಮಾಜದಿಂದ ಕಿತ್ತೂಗೆಯಲಾರದಷ್ಟು ಆಳವಾದ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಅವು ಬಿಟ್ಟಿವೆ. ಇಂತಹ ಮೂಢ ನಂಬಿಕೆಗಳು ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ಬಂದ ಬಗೆ ಹೇಗೆ ? ಮಾನವ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಪ್ರಾರಂಭದ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅವನು ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಯಿತು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ದೊರಕಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಆತನು ಸಫಲನಾದರೂ ಇನ್ನೂ ಎಷ್ಟೋ ಸಂಗತಿಗಳು ಆತನಿಗೆ ತಿಳಿಯದೆ ಉಳಿದವು. ಆಗ ಹತಾಶನಾದ ಮಾನವನು ಎಲ್ಲೋ ಒಂದು ತನಗೆ ತಿಳಿಯದ ಅದ್ಭುತ ಮತ್ತು ಭಯಾನಕ ಶಕ್ತಿಯಿದೆ ಎಂದೂ, ಆ ಶಕ್ತಿಯೇ ಈ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲವೆಂದೂ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ. ಹೀಗೆ ಭಯ ಮತ್ತು ಅಜ್ಞಾನದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ನಾಗರಿಕತೆಯು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ ತಲುಪಿದರೂ, ಅನೇಕ ತಲೆಮಾರುಗಳಿಂದ ಬಳುವಳಿಯಾಗಿ ಬಂದ ಈ ಮೂಢ ನಂಬಿಕೆಗಳ ವಿರುದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಸಮಾಜದ ಸುಧಾರಕರು, ಸಮರವನ್ನು ಸಾರಿ ತಮ್ಮ ಪ್ರಾಣವನ್ನೇ ಪಣಕ್ಕಿಟ್ಟ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಮಾನವನ ಈ ಸುದೀರ್ಘ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ವಿಪುಲವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

ಮಾನವನಿಗೆ ವೈಚಾರಿಕ ಶಕ್ತಿಯು ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಕತ್ತೆತ್ತಿ ಕತ್ತಲ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡಿದಾಗ ಅವನಿಗೆ ಹೊಳೆಯುವ ಅನೇಕ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ಕಂಡವು. ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆತನ ಕುತೂಹಲವು ಅತಿ ಪ್ರಾಚೀನಕಾಲದಿಂದಲೇ ಕೆರಳಿರಲು ಸಾಕು. ಆಗ ಅವು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟವಾಗುವುದನ್ನು ಕಂಡಾಗ ತಾವಿರುವ ಪೃಥ್ವಿಯೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡದೆಂದು ತಿಳಿದು ಅವರು ಎಲ್ಲ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ಪೃಥ್ವಿಗೆ ಅದನ್ನು ಮಧ್ಯ ಬಿಂದುವಾಗಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಅದರ ಸುತ್ತ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಹಾಕುತ್ತವೆಂದು ತಿಳಿದರು. ಹೀಗೆ ನಾವಿರುವ ಪೃಥ್ವಿಗೆ ಅದಕ್ಕೆ ಸಲ್ಲದ ಹಿರಿದಾದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಟ್ಟರು ಪ್ರಾಚೀನ ಜನರು. ಹೀಗೆ ಅದಕ್ಕೆ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ತಂದುಕೊಟ್ಟವರಲ್ಲಿ ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡ್ರಿಯಾದ ಗ್ರೀಕ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿ, ಟೂಲೊಮಿ (120-180) ಮೊದಲಿಗನು. ಇವನ ಪ್ರಕಾರ ಚಂದ್ರ, ಬುಧ, ಶುಕ್ರ, ಮಂಗಳ, ಗುರು, ಶನಿ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಪೃಥ್ವಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ವರ್ತುಲಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತವೆ ಎಂದು ವಾದಿಸಿದನು. ಈ ವಾದವು ಸುಮಾರು 1300 ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಜನರಿಂದ ಸ್ವೀಕೃತವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ 1543ರಲ್ಲಿ ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ಎಂಬ ಗಣಿತಜ್ಞನು ಟೂಲೊಮಿಯ ವಾದ ಸರಿಯಲ್ಲವೆಂದೂ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಪೃಥ್ವಿಯಿರದೆ ಸೂರ್ಯನಿದ್ದಾನೆಂದೂ ಅವನ ಸುತ್ತಲೂ ಪೃಥ್ವಿಯೇ ವರ್ತುಲಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತದೆ ಎಂದೂ ತನ್ನ ಗಣಿತದ ಸಹಾಯದಿಂದ ತಾನು ಬರೆದ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದನು.

ಈ ಪುಸ್ತಕವು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಯುಗವನ್ನೇ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರೂ ಆಗ ಆ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಲಿತವಿದ್ದ ಧಾರ್ಮಿಕ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳ ವಿರುದ್ಧ ದೊಡ್ಡಗೊಂದಲವನ್ನೇ ಎಬ್ಬಿಸಿತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಮನಾಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿತು. ಕೊಪರ್ನಿಕಸನ ವಾದವನ್ನು ಬಲವಾಗಿ ಸಮರ್ಥಿಸಿದವರಲ್ಲಿ ಡೆನ್ಮಾರ್ಕದ ಟಾಯಜೊ ಬ್ರಾಹೇ (1546-1601) ಮತ್ತು ಅವನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾದ ಕೆಪ್ಲರ್ (1571-1630). ಇವರು ತಮ್ಮ ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಂಡದ್ದನ್ನು ಗಣಿತದ ಆಧಾರದಿಂದ ಕೂಪರ್ನಿಕಸನ ವಾದವನ್ನು ಒಪ್ಪಿದರು. ಆದರೆ ಇಟಲಿಯ ಗಣಿತಜ್ಞನಾದ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಎಂಬಾತನು ಸ್ವತಃ ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ಅದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಈಕ್ಷಿಸಿ ಕೊಪರ್ನಿಕಸನ ವಾದವನ್ನು ಸರಿಯೆಂದೂ ಪೃಥ್ವಿಯೇ ಗುಂಡಗಿದ್ದು (ಗೋಳಾಕಾರದ್ದಿದ್ದು) ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ತಿರುಗುತ್ತದೆಂದು ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸಿದನು. ಈ ಹೇಳಿಕೆಯು ಅವನ ದೇಶದ ಧಾರ್ಮಿಕ ಹೇಳಿಕೆಯ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿತ್ತು. ಏಕೆಂದರೆ ಅವರ ಧರ್ಮದ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪೃಥ್ವಿಯು ಸಪಾಟಾಗಿದ್ದು ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಸೂರ್ಯನೇ ತಿರುಗುತ್ತಾ

ನೆಂದಿದ್ದಿತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಧರ್ಮಾಧಿಕಾರಿಗಳ ಮಂಡಲಿಯು ಅವನನ್ನು ರೋಮಕ್ಕೆ ಕರೆಯಿಸಿಕೊಂಡರು. ಅವನಿಂದ ಮುಂದೆ ಆತನು ಧರ್ಮದ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಯಾವ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನೂ ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಮತ್ತು ತಾನು ಪೃಥ್ವಿಯು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ತಿರುಗುತ್ತದೆಯೆಂದು ಹೇಳಿದ್ದು ಮೂರ್ಖತನದ ಮಾತೆಂದೂ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಒತ್ತಾಯಿಸಿ ಅವನಿಂದ ಹೇಳಿಕೆ ಪಡೆದರು. ಆದರೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಜ್ಞೆಯುಳ್ಳ ಆತನು ಬಹು ನೊಂದುಕೊಂಡು ಆ ಸಭೆಯ ಸೋಪಾನಗಳನ್ನಿಳಿಯುವಾಗ, "After all it is the earth which goes round the sun", ಎಂದು ಗೊಣಗಿದನಂತೆ. ಇಂತಹ ವಿಜ್ಞಾನಿಯನ್ನು ಆ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸರ್ಕಾರವು ಅವನ ಮರಣದವರೆಗೂ 9 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಬಂಧನದಲ್ಲಿಟ್ಟಿತು. 1667ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ತನ್ನ *Principia* ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟನ್ನನು ಕೊಪರ್ನಿಕಸನಿಂದ ಗೆಲಿಲಿಯೊನವರೆಗೆ ನಡೆಸಿದ ಎಲ್ಲ ವಾದವಿವಾದಗಳನ್ನು ಕೊನೆಗಾಣಿಸಿ ಸೂರ್ಯಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನೇ ಕೇಂದ್ರಬಿಂದುವಾಗಿದ್ದು ಅವನ ಸುತ್ತಲೂ ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಗ್ರಹಗಳು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲದಿಂದ ಬಂಧಿತವಾಗಿದ್ದು ಅವನ ಸುತ್ತಲೂ ವರ್ತುಲಾಕಾರದಲ್ಲಿ ತಿರುಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ದೃಢಪಡಿಸಿದಾಗ ಒಂದು ಕ್ರಾಂತಿಯುಗವು ಪೂರ್ಣವಾದಂತಾಯಿತು. ಈಗ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ಗೊತ್ತಿರುವಂತೆ ಪೃಥ್ವಿಯು ಗುಂಡಗಿದ್ದು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ಸುತ್ತುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಮಾತನ್ನು ಜನರಲ್ಲಿ ದೃಢಪಡಿಸಲು ಸುಮಾರು 1600 ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾದವು ಎಂಬುದು ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಸಂಗತಿ.

ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಅಮೆರಿಕೆಯ ಅರ್ಮ್‌-ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ ಜುಲೈ 20, 1969 ರಲ್ಲಿ ಇಳಿದ ಪ್ರಥಮ ಮಾನವನಾದುದನ್ನು ಕೆಲವರು ತಮ್ಮ ಟೆಲಿವಿಷನ್‌ನಲ್ಲಿ ನೋಡಿದರು. ಈಗ ಅಮೆರಿಕೆಯ ವೈಕಿಂಗ್ ಮಂಗಳನ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ಇಳಿದಿದೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನವನು ಸೂರ್ಯ ಮಾಲೆಯನ್ನು ದಾಟಿ ಹೋಗುವ ಹಂತದಲ್ಲಿದ್ದಾನೆ. ಹೀಗಿದ್ದಾಗ್ಯೂ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣಗಳ ಬಗೆಗೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಮೂಢ ನಂಬಿಕೆಗಳು ಹೋಗಿಲ್ಲ. ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಪೃಥ್ವಿಯ ನಡುವೆ ಚಂದ್ರ ಬಂದಾಗ ಚಂದ್ರನ ನೆರಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಸೂರ್ಯನು ಕಾಣದಂತಾದಾಗ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಂತೆಯೇ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರರ ನಡುವೆ ಪೃಥ್ವಿ ಬಂದಾಗ ಪೃಥ್ವಿಯ ನೆರಳು ಚಂದ್ರನಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಚಂದ್ರ ಗ್ರಹಣವಾಗುತ್ತದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಗತಿಯು ಹೀಗಿದ್ದರೂ ಜನರು ಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ಕೊಡುವ ವಿವರಣಗಳು ಮಾತ್ರ ಅತಿ ವಿಚಿತ್ರ. ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ರಾಹು ಮತ್ತು ಕೇತು ಎಂಬ ರಾಕ್ಷಸರು ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರರನ್ನು ನುಂಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಜನರು ನಂಬುತ್ತಾರೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಸೂರ್ಯನು ಒಂದು ಉರಿಯ ಉಂಡೆ. ಅವನ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಉಷ್ಣತೆಯು ಸುಮಾರು 6000 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್. ಇಷ್ಟು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಜೀವಿಯೂ ಬದುಕಲಾರದು.

ಅಲ್ಲದೇ, ಯಾವ ವಸ್ತುವು ಘನ ಮತ್ತು ದ್ರವ ರೂಪದಲ್ಲೂ ಇರಲಾರದು. ಅದು ಕೇವಲ ಅನಿಲ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇರಲು ಸಾಕು. ಇನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಸೂರ್ಯನ ಒಡಲಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪೃಥ್ವಿಯಾಕಾರದ ಸುಮಾರು ಒಂದು ದಶಲಕ್ಷ ಪೃಥ್ವಿಗಳನ್ನಿರಿಸಬಹುದು. ಚಂದ್ರನು ನಮ್ಮ ಪೃಥ್ವಿಗಿಂತ ಸಣ್ಣದಿದ್ದರೂ ಅದು ಸಾಕಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾದ ಆಕಾಶಕಾಯ. ಇಂತಹ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳನ್ನು ನುಂಗುವ ಆ ರಾಕ್ಷಸರು ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡವರಿರಬೇಕು ? ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರರ ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ನೀರನ್ನು ಚೆಲ್ಲಬೇಕಂತೆ! ಗರ್ಭಿಣಿ ಮಹಿಳೆಯರು ಸುಮ್ಮನೆ ಕೂಡಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರುವ ಶಿಶುವಿಗೆ ಧಕ್ಕೆ ! ಹೀಗೆ ಗ್ರಹಣಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿವೆ ಮೂಢ ನಂಬಿಕೆಗಳು.

ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಸೂರ್ಯಮಾಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಎಂಟು ಗ್ರಹಗಳು ಒಂದೇ ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದಾಗ (conjuction of planets) ಕೆಲವು ಭಾವಿಕರು ಜಗತ್ತಿಗೆ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಕುತ್ತು ಕಾದಿದೆಯೆಂದು ಜನರಲ್ಲಿ ಭಯವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿದರು. ಇದೂ ಅಲ್ಲದೆ ಪರದೇಶದಲ್ಲಿ ಜ್ಯೋತಿಷ್ಕನೊಬ್ಬನು ಅಷ್ಟ ಗ್ರಹಗಳು ಒಂದೇ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಕೂಡುವ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಒಂದು ಪರ್ವತದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಭಯಂಕರ ಅನಾಹುತ ನಡೆಯಲಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದನು. ಆಗ ಜನರೆಲ್ಲರೂ ಪರ್ವತದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕಾದರೂ ಏನೂ ಸಂಭವಿಸಲಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೇನೆನ್ನಬೇಕು ? ದಿನಾಲು ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಗೆರೆಗಳಂತೆ ಕಂಡು ಬಂದು ನಂತರ ಮಾಯವಾಗುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಇದಕ್ಕೆ ಉಲ್ಕೆಗಳು (meteors) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ತಿರುಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಅವು ತಿರುಗುತ್ತಿರುವಾಗ ಕೆಲವೊಂದು ಸಲ ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕು ಭೂಮಿಯೆಡೆಗೆ ಅತೀ ವೇಗದಿಂದ ಧಾವಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅತ್ಯಧಿಕ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಕಾದು ಅವು ಉರಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಉರಿಯುತ್ತ ಹೀಗೆ ಬೀಳುವ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳೇ ಉಲ್ಕೆಗಳು. ಅವು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅತೀ ದೊಡ್ಡವಾಗಿದ್ದರೆ ಉರಿಯುತ್ತ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವುದೂ ಉಂಟು. ಹೀಗೆ ಬಿದ್ದ ಕಾಯಗಳಿಗೆ ಉಲ್ಕಾಪಾತ (meteorites) ವೆನ್ನುವರು. ಇಂತಹ ಉಲ್ಕಾಪಾತಗಳನ್ನು ನಾವು ಕೆಲವು ವಸ್ತು ಸಂಗ್ರಹಾಲಯ (museums) ಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಉಲ್ಕೆಗಳು ಬೀಳುವುದನ್ನು ಕಂಡರೆ ಅಶುಭ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿದೆ. ಉಲ್ಕೆಗಳು ಬೀಳುವುದನ್ನು ಕಂಡಾಗ ಆಗುವ ಅನಿಷ್ಟ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಕೆಲವು ಸಲ ಉಗುಳಬೇಕೆಂದು ತಾಯಂದಿರು ತಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳಿದ್ದನ್ನು ನಾನು ಸ್ವತಃ ಕೇಳಿದ್ದೇನೆ. ಇನ್ನು ಬಾಲಚುಕ್ಕಿ (ಧೂಮಕೇತು-comets) ಯ ವಿಷಯವಾಗಿ ಇರುವ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಯಂತೂ ವಿಚಿತ್ರ. ಧೂಮಕೇತು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಮಾನವಕೋಟಿಗೆ ಏನೋ ದೊಡ್ಡ ವಿಪತ್ತು ಕಾದಿದೆ ಎಂದೇ ಜನರು ತಿಳಿಯುತ್ತಾರೆ. ಅದರ ದರ್ಶನವು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಬಾಲಕರಿಗೆ (ಬಾಲಚುಕ್ಕಿಯಾದ್ದರಿಂದ) ಅನಿಷ್ಟವೊದಗುತ್ತದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಧೂಮಕೇತುವಿನ ದರ್ಶನಕ್ಕೂ ಸಂಭವಿಸುವ ಅನಿಷ್ಟಕ್ಕೂ ಯಾವುದೋ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರಾಷ್ಟ್ರದವರು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಂತಿದೆ. ಹ್ಯಾಲಿ ಧೂಮಕೇತು 1910 ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಎಡ್ವರ್ಡ್ ರಾಜನು ತೀರಿಕೊಂಡನು, ಇದೇ ಧೂಮಕೇತುವು 1066 ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿ

ಯುಂಟಾಗಿ ಆ ರಾಜ್ಯವು ವಿಲಿಯಮ್ ಎಂಬುವನ ಕೈಸೇರಿತು. ಈ ಎಲ್ಲ ಘಟನೆಗಳು ಕೇವಲ ಕಾಕತಾಳೀಯ ಘಟನೆಗಳು.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲು ದೀರ್ಘವೃತ್ತ (eclipse) ಪೆರಾಬೋಲ (parabola) ಅಥವಾ ಹೈಪರ್‌ಬೋಲಾ (hyperbola) ಪಥಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಲದಿಂದ ತಿರುಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಧೂಮಕೇತುಗಳಿಗೆ ಸ್ವಂತ ತೇಜಸ್ಸಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅವು ಸೂರ್ಯನ ಸಮೀಪ ಬಂದಾಗ ಅವುಗಳಲ್ಲಿಯ ದ್ರವ್ಯ ರಾಶಿಯು ಕಾಯ್ದು ಪ್ರಕಾಶವನ್ನೀಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಸೂರ್ಯನ ವಿಕಿರಣದ ಒತ್ತಡದಿಂದ (radiation pressure) ಈ ಬೆಳಕು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ದೂರ ತಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ಕಸಬರಿಗೆಯ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಹಾಗೆ ಬಾಲವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಸಮೀಪಕ್ಕಿರುವ ಪ್ರಕಾಶಮಯ ಬಿಂದು ಅದರ ತಲೆ ಧೂಮಕೇತುವು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ದೂರ ಹೋದಂತೆಲ್ಲ ಬಾಲದಲ್ಲಿರತಕ್ಕ ವಾಯುಗಳು ಹೊರಟು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಧೂಮಕೇತುವು ತನ್ನ ಪ್ರಕಾಶವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಅದೃಶ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಜನರು ಸಮಾಧಾನದ ನಿಟ್ಟುಸಿರು ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಅನೇಕ ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಹೊಮ್ಸ್ (Holme's) ಧೂಮಕೇತು, ಎಂಕೆಯ (Enlke) ಧೂಮಕೇತು, ಡಾಂಟಿಯ (Donti) ಧೂಮಕೇತು ಇವು ಮುಖ್ಯ. ಹ್ಯಾಲಿಯ ಧೂಮಕೇತು ಪುನಃ 1986 ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಹೆದರುವ ಕಾರಣವೇನೂ ಇಲ್ಲ.

ಹುಣ್ಣಿಮೆ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗಳ ಬಗೆಗೂ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ವಿಚಿತ್ರ ಕಲ್ಪನೆಗಳಿವೆ. ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯ ದಿನ ಕ್ಷೌರವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಾರದಂತೆ. ಕ್ಷೌರಕ್ಕೂ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗೂ ಯಾವ ನಂಟು ? ಮಲಮೂತ್ರವಿಸರ್ಜನೆಗೂ ತಿಥಿ ನೋಡುವವರು ಇದ್ದಾರೆಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾದೀತು. ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯದು ಕೆಟ್ಟದ್ದು ಎಂಬುದಿಲ್ಲ. ನಮಗೆ ದೊರಕಿದ ಪ್ರತಿ ಕ್ಷಣವೂ ಒಳ್ಳೆಯದೇ. ಒಳ್ಳೆಯ ವೇಳೆಗಾಗಿ ಕಾಯದೆ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಕಾಯಕ ಮಾಡುವುದೆ ಸರ್ವಶ್ರೇಷ್ಠ. 800 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಬಸವಣ್ಣನವರು ಈ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಬಹು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಹೇಳಿದ ಮಾತು ನೋಡಿ "ಎಮ್ಮವರು ಬೆಸಗೊಂಡರೆ ಶುಭಲಗ್ನವೆನ್ನಿರಯ್ಯಾ, ರಾಶಿ ಕೂಟ ಋಣಸಂಬಂಧ ವುಂಟೆಂದು ಹೇಳಿರಯ್ಯಾ, ಚಂದ್ರಬಲ ತಾರಾಬಲವುಂಟೆಂದು ಹೇಳಿರಯ್ಯ, ನಾಳಿನ ದಿನಕಿಂದಿನ ದಿನ ಲೇಸೆಂದು ಹೇಳಿರಯ್ಯ" ಹೀಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ತಿಥಿ ನಾಳೆ ಬರುವುದೆಂದು ಕಾಯದೆ ಇಂದೇ ಕಾರ್ಯಮಗ್ನರಾಗುವುದು ಲೇಸಲ್ಲವೆ ?

ಕಿವಿಯಿಂದ ನೋಡುವ ಪ್ರಾಣಿ

ಕಣ್ಣುಮುಚ್ಚಾಲೆ ಆಡುತ್ತಿರುವಂತೆ ಭಾವಿಸಿ. ಆಟಗಾರರನ್ನು ಹಿಡಿಯುವ ಸರದಿ ನಿಮ್ಮದು. ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿರುವುದಲ್ಲದೆ ನಿಮ್ಮ ಕೈಗಳನ್ನೂ ಕಟ್ಟಿಹಾಕಲಾಗಿದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಓಡಾಡುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಒಡ್ಡಲಾಗಿದೆ. ಇಂಥ ನಿರ್ಬಂಧದಲ್ಲಿ ಆಟಗಾರರನ್ನು ಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಇದು ಎಷ್ಟು ಕಷ್ಟ ಅಲ್ಲವೆ ? ಓ, ಯಾರಿಗಾದರೂ ಇದು ಕಷ್ಟವೇ ಎಂದು ಉದ್ಗಾರವೆಳೆಯುತ್ತೀರಿ. ಆದರೆ ಇವೆಲ್ಲ ಏನೂ ಕಷ್ಟವಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದಿದೆ. ಅದೇ ಬಾವುಲಿ.

ಹಗಲು ನಿದ್ದೆ ಇರುಳು ಸಂಚಾರ

ಇಲಿಯಂತಹ ದೇಹ ಹಕ್ಕಿಗಳಿಗಿರುವಂತೆ ರೆಕ್ಕೆ ಇರುವ ಪ್ರಾಣಿ. ಮನುಷ್ಯನಂತೆ ಬಾವುಲಿಯೂ ಒಂದು ಸಸ್ತನಿ. ಇತರ ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಒಂದು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಇದರ ಹಾರಾಟ. ಮರದಿಂದ ಮರಕ್ಕೆ ತೇಲಿಕೊಂಡು ಹೋಗಬಲ್ಲದು, ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ನೆಲದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ನೆಗೆಯುವುದು ಇದಕ್ಕೆ ಬಾರದು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಎತ್ತರವಾದ ಮರ, ಕಟ್ಟಡಗಳ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಮಾಡುತ್ತದೆ. ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ನಿದ್ದೆಮಾಡಿ ರಾತ್ರಿ ಆಹಾರ ಶೋಧನೆಗೆ ಹೊರಡುತ್ತದೆ.

ಬಾವುಲಿಯ ಓಡಾಟದ ಗುಟ್ಟು

1941ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣಗಳು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿದ್ದವು. ಅಮೆರಿಕದ ಡೊನಾಲ್ಡ್ ಆರ್ ಗ್ರಿಫಿನ್ ಮತ್ತು ರಾಬರ್ಟ್ ಗ್ಯಾಲಂಬಸ್ ಎಂಬುವರು ಈ ಉಪಕರಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಬಾವುಲಿ ಶ್ರವಣಾತೀತ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದರು. ಇದು ನಿಜವಾದರೆ ಬಾವುಲಿಯ ಬಾಯಿ ಮುಚ್ಚಿದರೆ ಸಂಕೇತ ರವಾನೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಾರದು. ಇದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಬಾವುಲಿಯ ಬಾಯಿ ಮುಚ್ಚಿ ಅಡೆತಡೆಗಳಿರುವ ಕತ್ತಲೆ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಓಡಾಡಲು ಬಿಟ್ಟರು. ಸುಲಭವಾಗಿ ಓಡಾಡುವುದು ಬಾವುಲಿಗೆ ಆಗಲಿಲ್ಲ. ಇದು ತಿಳಿದಮೇಲೆ ಬಾವುಲಿ ಎದುರಿಗಿರುವ ಅಡೆತಡೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬ ವಿಷಯ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತು.

ಬಾವುಲಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಕೇಳಿಸದ ಶ್ರವಣಾತೀತ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಶಬ್ದದ ಅಲೆಗಳು ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಾಕಿ ಪ್ರತಿಧ್ವನಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರತಿಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಕೇಳಿಸಿಕೊಂಡ ಬಾವುಲಿಗೆ ವಸ್ತುವಿನ ಇರುವಿನ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಅದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯದೆ ಓಡಾಡುತ್ತದೆ.

ರಚನೆ : ಕ. ರಾ. ಮೋಹನ್

ಗಣಿತ ರಸಾಯನ-3

ಡಾ॥ ಎಂ. ವಿ. ಜಂಬುನಾಥನ್
ಸರಸ್ವತೀಪುರಂ, ಮೈಸೂರು 9

1. ಹಿಂದಿನ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ 50 ಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರ ವಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗವನ್ನು ಕಾಣುವ ಸುಲಭೋಪಾಯವನ್ನು ತಿಳಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಅಂತ ಹುದೆ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕೊಡುತ್ತೇವೆ. 50 ಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಿಸುವ ಕರಣ ಪದ್ಧತಿ.

ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ 25ನ್ನು ಕಳೆದುಳಿದ ಶೇಷದ ಮುಂದೆ 2 ಸೊನ್ನೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗೂ 50ಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ವರ್ಗವನ್ನು ಇದಕ್ಕೆ ಕೂಡಲು ಅಭೀಷ್ಟ ವರ್ಗ ಸಿದ್ಧಿಸುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗಳು :

1. 38 ರ ವರ್ಗ 2. 67 ರ ವರ್ಗ

i. ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ 25ನ್ನು ಕಳೆದು ಎರಡು ಸೊನ್ನೆಗಳನ್ನು ಹಚ್ಚಲು 1300 ದೊರೆಯುವುದು. ವ್ಯತ್ಯಾಸ $= 50 - 38 = 12$, ಇದರ ವರ್ಗ $= 144$ನ್ನು ಕೂಡಲು 1444 $\therefore 38^2 = 1444$.

ii. ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ, 25 ನ್ನು ಕಳೆಯಲು 42 ಬಂತು. ಮುಂದೆ 2 ಸೊನ್ನೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲು 4200 ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ವ್ಯತ್ಯಾಸ $= 67 - 50 = 17$, ಇದರ ವರ್ಗ $= 289$

$\therefore 67^2 = 4200 + 289 = 4489$
ಇದಕ್ಕೆ ಆಧಾರಭೂತವಾದ ಬೀಜ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಹೀಗೆ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು.

$$(x - 25)\ 100 + (50 - x)^2 = x^2$$

2. ಇದೇ ಪ್ರಕಾರ 500 ಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗವನ್ನು ಕಾಣುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಕರಣ ಪದ್ಧತಿ

ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ 250ನ್ನು ಕಳೆದುಳಿದ ಶೇಷಕ್ಕೆ ಮುಂದೆ ಮೂರು ಸೊನ್ನೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗೂ 500 ಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ವರ್ಗವನ್ನು ಇದಕ್ಕೆ ಕೂಡಿ. ಅಭೀಷ್ಟ ವರ್ಗ ಸಿದ್ಧಿಸುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗಳು :

1. 479ರ ವರ್ಗ (2) 527ರ ವರ್ಗ

(i) ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ 250ನ್ನು ಕಳೆಯಿರಿ ; 229 ದೊರೆಯುತ್ತೆ. ಇದರ ಮುಂದೆ 3 ಸೊನ್ನೆ ಸೇರಿಸಲು 229000 ಆಗುವುದು. ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗೂ 500ಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ $= 500 - 479 = 21$; ಇದರ ವರ್ಗ $= 441$. ಇದನ್ನು ಕೂಡಲು
$229000 + 441 = 229441$

$\therefore\ 479^2 = 229441$.

2. ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ 250ನ್ನು ಕಳೆದು ಮುಂದೆ 3 ಸೊನ್ನೆ ಸೇರಿಸಲು 277000 ದೊರೆಯುವುದು. ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ವರ್ಗ $= (527 - 500)^2 = 27^2 = 729$.

$\therefore 527^2 = 277000 + 729$
$= 277729$.

ಇದಕ್ಕೆ ಆಧಾರಭೂತವಾದ ಬೀಜ ಸೂತ್ರ :

$$(x - 250)\ 1000 + (x - 500)^2 = x^2.$$

3. ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣನ ಫಲವನ್ನು ಒಂದೇ ಪಂಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಪಡೆಯುವಿಕೆ.

ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡುವಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಗಮನವಿಟ್ಟು ನೋಡಿದರೆ ಗುಣಿತವನ್ನು ಒಂದೇ ಪಂಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಅರಿವಾಗುವುದು. 68ನ್ನು 7 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಬೇಕೆನ್ನಿ. ಮಾಮೂಲಾಗಿ ನಾವು ಬಳಸುವ ಕ್ರಮ ಇಂತಿದೆ :

ಮೊದಲು 8ನ್ನು 7ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ 56ನ್ನು ಪಡೆದು ಏಕಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 6 ಬರುವಂತೆ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಅಂದರೆ, 8ರ ಕೆಳಗೆ 6 ಬರುವಂತೆ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಬಳಿಕ ದಶಕ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ 6ನ್ನು 7ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ 42ನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ. ಇಲ್ಲಿ ದೊರೆತಿರುವ 42 ದಶಕಗಳು; ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಥಾನ ಎಡಕ್ಕೆ ಜರುಗಿಸಿ, ಅಂದರೆ ದಶಕ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 2 ಬರುವಂತೆ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ. 56 ಮತ್ತು 42→ಈ ಫಲಗಳಿಗೆ ಆಂಶಿಕ ಗುಣನ ಫಲಗಳು ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇವೆರಡನ್ನೂ ವಿಹಿತ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಕೂಡಲು 476 ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಬೇಕಾದ ಗುಣನ ಫಲ.

```
 68 × 7
 ------
     56
    42
 ------
    476
```

ಗುಣಾಕಾರದ ಈ ಕ್ರಮವು ನಮಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ರೂಢಿಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಆಂಶಿಕ ಗುಣನ ಫಲಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಬಿಡಿಸಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಬರೆಯದೆ ಬಾಯಲ್ಲೇ ಕೂಡಿಸಿಕೊಂಡು ಬರೆದು ಬಿಡುತ್ತೇವೆ. ಹಾಗೆ ಬಾಯಲ್ಲೇ ಕೂಡಿಸಿಕೊಂಡು ಬರೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಕಷ್ಟವಾಗಲಿ ಅನಾನುಕೂಲವಾಗಲಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ.

ಈಗ 68ನ್ನು 37ರಿಂದ ಗುಣಿಸೋಣ.

```
 68 × 37
 -------
     476
    204
 -------
    2516
```

ಮೊದಲು 68ನ್ನು 7ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಬಂದ ಗುಣಿತ 476ನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಬಳಿಕ 68ನ್ನು 3ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಬಂದ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಥಾನ ಎಡಕ್ಕೆ ಸರಿಸಿ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಈ ಎರಡು ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ಕೂಡಲು 2516→ಅಭೀಷ್ಟ ಫಲ ಸಿದ್ಧಿಸುತ್ತದೆ.

ಇಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಪುಟ್ಟ ಗುಣಾಕಾರಗಳಿರುವುವು ಎಂಬುದನ್ನುಗಮನಿಸಿ. ಅವು ಯಾವುವೆಂದರೆ:

1. $7 \times 8 = 56$;
2. $7 \times 6 = 42$;
3. $3 \times 8 = 24$;
4. $3 \times 6 = 18$;

ಈ ಆಂಶಿಕ ಗುಣನ ಫಲಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನರಿತು ಬರೆಯುವುದಾದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆಯತಕ್ಕದ್ದು.

ದಲ್ಲಿ 1ನ್ನು ಬರೆದು 7ನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಒಯ್ಯುತ್ತೇವೆ. ಇದನ್ನು 1ರ ಕೆಳಗೆ ಎಡಕ್ಕೆ ತುಸು ಜರುಗಿಸಿ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ.

3ನೇ ಹಂತ (ಶತಕಗಳು): $3 \times 6 = 18$; ಇದಕ್ಕೆ 2ನೇ ಹಂತದಿಂದ ಒಯ್ದ 7ನ್ನು ಕೂಡಿಸಲು 25 ದೊರೆಯುತ್ತೆ. 1ರ ಎಡಕ್ಕೆ ಶತಕ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 5ನ್ನೂ ಅದರ ಎಡಕ್ಕೆ ಸಹಸ್ರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 2ನ್ನೂ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಹೀಗೆ ಕೊನೆಗೆ ಲಭಿಸುವ 2516 ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಗುಣನಫಲ.

```
ತಿದ್ದಿದ ವಿಧಾನ          68        ಮಾಮೂಲು ವಿಧಾನ
                       37
                    ------
                       56  }
      56                   }  476
      66.          {   42. }
      18..   <---  {
     -----         {   24. }  204.
     2516              18..}  -----
                    ------     2516
                     2516
```

ಮಾಮೂಲು ಗುಣಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೇ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಾಯಿಲೆಕ್ಕವಾಗಿಯೇ ಕೂಡಿಸಿಕೊಂಡು 476 ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಕಡೆಯ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬಾಯಿ ಲೆಕ್ಕವಾಗಿಯೇ ಕೂಡಿಸಿಕೊಂಡು 204 ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲು ಎರಡನೇ ಮತ್ತು ಮೂರನೇ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬಾಯಿ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಲೇಸು. ಏಕೆಂದರೆ, ಈ ಎರಡು ಗುಣನ ಫಲಗಳೂ ದಶಕಗಳಾಗಿರುವುವು. ನಾಲ್ಕನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎಡಗಡೆ ಬರೆದು ತೋರಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಈ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾದ ತಿದ್ದಿದ ವಿಧಾನ ಹೀಗಿರುವುದು.

4. ಗುಣ್ಯ, ಗುಣಕಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸ್ಥಾನಗಳಿದ್ದರೂ ಸಹ ಹೀಗೆಯೆ ಗುಣಿತವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಬಹುದು ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ಈ ವಿಧಾನ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾಹರಣೆ 1 : 4937×658

1ನೇ ಹಂತ (ಏಕಗಳು) : $8 \times 7 = 56$;

ಏಕಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 6ನ್ನು ಬರೆದು 5ನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಒಯ್ಯಿರಿ. ಈ ಸಂಖ್ಯೆ 5ನ್ನು ಕೆಳಗಡೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಎಡಕ್ಕೆ ಸರಿಸಿ ಕಿರಿದಾಗಿ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು

$$\begin{array}{r} 4\ 9\ 3\ 7 \\ 6\ 5\ 8 \\ \hline 32_8 4_{10} 8_{13} 5_6 4_5 6 \end{array}$$

1ನೇ ಹಂತ (ಏಕಗಳು) : $7 \times 8 = 56$; ಏಕಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 6ನ್ನು ಬರೆದು 5ನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಒಯ್ಯುತ್ತೇವೆ. ಒಯ್ಯುವ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 6ರ ಕೆಳಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಎಡಕ್ಕೆ ಜರುಗಿಸಿ ಸಣ್ಣದಾಗಿ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ.

```
  6     8
   \   /
    \ /
    / \
   3   7
---------
25  1  6
  7  5
```

2ನೇ ಹಂತ (ದಶಕಗಳು) : ಬಾಣದ ಗುರುತಿನಿಂದ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಗುಣಿಸಲು $7 \times 6 + 3 \times 8 = 42 + 24 = 66$. ಇದಕ್ಕೆ ಮೊದಲನೇ ಹಂತದಿಂದ ಒಯ್ದ 5ನ್ನು ಕೂಡಿಸಲು 71 ಆಗುತ್ತದೆ. ದಶಕ ಸ್ಥಾನ

2ನೇ ಹಂತ : (ದಶಕಗಳು) :

$8 \times 3 + 5 \times 7 = 59$; ಇದಕ್ಕೆ 1ನೇ ಹಂತದಿಂದ ಒಯ್ದ ಸಂಖ್ಯೆ 5ನ್ನು ಕೂಡಬೇಕು, ಆಗ 64 ದೊರೆಯುತ್ತೆ. ದಶಕ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 4ನ್ನು ಬರೆದು 6ನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಒಯ್ಯಿರಿ. 4ರ ಕೆಳಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಎಡಕ್ಕೆ ಜರುಗಿಸಿ 6ನ್ನು ಕಿರಿದಾಗಿ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಿ.

3ನೇ ಹಂತ (ಶತಕಗಳು) :

$8 \times 9 + 5 \times 3 + 6 \times 7 = 72 + 15 + 42 = 129$. ಇದಕ್ಕೆ 2ನೇ ಹಂತದಿಂದ ಒಯ್ದ ಸಂಖ್ಯೆ 6ನ್ನುಕೂಡಲು 135 ದೊರೆಯುವುದು. 5ನ್ನು ಶತಕಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಬರೆದು, ಮುಂದೆ ಒಯ್ಯತಕ್ಕ 13ನ್ನು ಇದರಡಿ ಎಡಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸರಿಸಿ ಕಿರಿದಾಗಿ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಿ.

4ನೇ ಹಂತ (ಸಹಸ್ರಗಳು) :

$8 \times 4 + 5 \times 9 + 6 \times 3 = 32 + 45 + 18 = 95$, ಇದಕ್ಕೆ 3ನೇ ಹಂತದಿಂದ ಒಯ್ದ 13ನ್ನು ಕೂಡಲು 108 ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಸಹಸ್ರಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 8ನ್ನು ಬರೆದು ಇದರಡಿ 10ನ್ನು ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಿ.

5ನೇ ಹಂತ (ದಶ ಸಹಸ್ರಗಳು) :

$5 \times 4 + 6 \times 9 = 20 + 54 = 74$;

ಇದಕ್ಕೆ 10ನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ 84 ಆಗುತ್ತದೆ. 4ನ್ನು ದಶಸಹಸ್ರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಬರೆದು, ಇದರಡಿ 8ನ್ನು ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಿ

6ನೇ ಹಂತ (ಲಕ್ಷಗಳು) :

$6 \times 4 = 24$; ಇದಕ್ಕೆ 5ನೇ ಹಂತದಿಂದ ಒಯ್ದ ಸಂಖ್ಯೆ 8ನ್ನು ಕೂಡಿಸಲು 32 ದೊರೆಯುವುದು. ಇದೇ ಕೊನೆಯ ಹಂತವಾದುದರಿಂದ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ.

$\therefore 4937 \times 658 = 3248546$.

ಉದಾಹರಣೆ 2 : 467×467

(ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಇಲ್ಲಿ ಕೊಡುತ್ತೇವೆ) ವಾಚಕರು ತಾವೇ ವಿವರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

$$\begin{array}{r} 4\ 6\ 7 \\ 4\ 6\ 7 \\ 21_5 8_{10} 0_8 8_4 9 \end{array}$$

1ನೇ ಹಂತ : $7 \times 7 = 49$; ಏಕಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 9 ; ಮುಂದೆ ಒಯ್ಯುವುದು 4ನ್ನು.

2ನೇ ಹಂತ : $7 \times 6 + 6 \times 7 = 84$; ಇದಕ್ಕೆ 4ನ್ನು ಕೂಡಲು 88. ದಶಕಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 8ನ್ನು ಬರೆದು, 8ನ್ನು ಒಯ್ಯುವುದು.

3ನೇ ಹಂತ : $7\times4+6\times6+4\times7=28+36+28=92$. ಇದಕ್ಕೆ 8ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೆ 100 ಶತಕಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 0ನ್ನು ಬರೆದು 10ನ್ನು ಮುಂದೆ ಒಯ್ಯಬೇಕು.

4ನೇ ಹಂತ : $6\times4+4\times6=24+24=48$; ಇದಕ್ಕೆ 10ನ್ನು ಸೇರಿಸಲು 58 ಆಗುವುದು. 8ನ್ನು ಬರೆದುಕೊಂಡು 5ನ್ನು ಒಯ್ಯುತ್ತೇವೆ.

5ನೇ ಹಂತ : $4\times4=16$; ಇದಕ್ಕೆ 5ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ 21ನ್ನು ಪಡೆದು ಅದನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ.

$\therefore 467\times467=218089$

5. ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗವನ್ನು ಕಾಣುವುದು.

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿರುವ ಕರಣಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ, ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ಇದಕ್ಕೆ "ಜಜವರ್ಗ – ಯುಗಪತ್‌ದ್ವಿಗುಣನ" ಎಂಬ ಕರಣ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎರಡು ಕೊನೆಯಿಂದಲೂ ಸಮ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಜತೆಜತೆಯಾಗಿ ಗುಣಿಸಿ ಇಮ್ಮಡಿ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯತಕ್ಕದ್ದು. ಹಾಗೆ ಜತೆಯಾಗದೆ ಒಂಟಿಯಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವ ಅಂಕಿಯ ವರ್ಗವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ ಈ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಕೂಡಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಒಂದೇ ಪಂಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಬಿಡಬಹುದು. ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ವಿಶದಪಡಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾಹರಣೆ 1 : 467ರ ವರ್ಗ.

ಬಲಕೊನೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ 1, 2, 3, 2, 1 ಅಂಕಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತಾ ಹೋದಲ್ಲಿ ಇವು ದೊರೆಯುವವು. (ಬಲಬದಿ ನೋಡಿ) "ಜಜವರ್ಗ-ಯುಗಪತ್ ದ್ವಿಗುಣನ" ಸೂತ್ರವನ್ನು ಈಗ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆವ ಫಲಗಳು ಇಂತಿರುವುವು.

$7^2=49$ ಏಕಗಳು ;	7
$2(6\times7)=84$ ದಶಕಗಳು ;	6 7
$2(7\times4)+6^2=56+36=92$ ಶತಕಗಳು ;	4 6 7
$2(6\times4)=48$ ಸಹಸ್ರಗಳು ;	4 6
$4^2=16$ ದಶಸಹಸ್ರಗಳು ;	4
	$21_5 8_{10} 0_8 8_4 9$

ಉತ್ತರವನ್ನು ಹೀಗೆ ಅಣಿಮಾಡಬಹುದು :

ಏಕಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 9ನ್ನು ಬರೆದು, 4ನ್ನು ಮುಂದೆ ಒಯ್ಯತಕ್ಕದ್ದು. 2ನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ 84 ದೊರೆಯಿತು ; ಇದಕ್ಕೆ 4ನ್ನು ಕೂಡಲು 88 ಆಗುತ್ತದೆ; 8ನ್ನು ದಶಕಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಬರೆದುಕೊಂಡು 8ನ್ನು ಮುಂದಿನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಒಯ್ಯತಕ್ಕದ್ದು. 3ನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ದೊರೆತ 92 ಶತಕಗಳೊಡನೆ 8ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ 100ನ್ನು ಪಡೆದು ಶತಕಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಬರೆದು 10ನ್ನು ಮುಂದಿನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಒಯ್ಯಬೇಕು. 4ನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ 48 ಸಹಸ್ರಗಳು ಲಭಿಸಿವೆ. ಇವಕ್ಕೆ 10ನ್ನು ಕೂಡಲು 58 ದೊರೆಯುತ್ತೆ ; 8ನ್ನು ಸಹಸ್ರದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಬರೆದು 5ನ್ನು ಮುಂದೆ ಒಯ್ಯತಕ್ಕದ್ದು. 5ನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ 16ದಶ ಸಹಸ್ರಗಳು ದೊರೆತಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ 5ನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ 21 ದೊರೆಯುತ್ತೆ. ಇದೇ ಕೊನೆಯ ಹಂತವಾದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಅಂದರೆ,

$$467^2=218089$$

ಉದಾಹರಣೆ 2 : 2368 ರ ವರ್ಗ

ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತಪರಿಕರ್ಮಗಳಿಗೆ ಒಳಪಡತಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೀಗೆ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಗೂ "ಜಜವರ್ಗ–ಯುಗಪತ್‌ದ್ವಿಗುಣನ" ಸೂತ್ರವನ್ನು ಪ್ರಯುಕ್ತಿಸಿ ಲಭಿಸುವ ಫಲಗಳನ್ನು ಕೂಡುತ್ತ ಹೋಗಬೇಕು. ಉತ್ತರ ಇಂತಿರುವುದು.

8 :	$8^2=64$..... 4ನ್ನು ಬರೆ, 6ನ್ನು ಒಯ್ಯಿ	8
68 :	$2(6\times8)=96$	68
	$+6=102$..... 2ನ್ನು ಬರೆ	368
	10ನ್ನು ಒಯ್ಯಿ	2368
		236
		23
		2

368 : $2(3\times8)+6^2=84+10=94$......4ನ್ನು ಬರೆ, 9ನ್ನು ಒಯ್ಯಿ

2368 : $2(2\times3)+2(3\times6)=68+9=77$.....7ನ್ನುಬರೆ, 7ನ್ನು ಒಯ್ಯಿ

236 : $2(2\times6)+3^2=33+7=40$......0ನ್ನು ಬರೆ, 4ನ್ನು ಒಯ್ಯಿ

23 : $2(2\times3)=12+4=16$..... 6ನ್ನು ಬರೆ, 1ನ್ನು ಒಯ್ಯಿ

2 : $2^2=4+1=5$......5ನ್ನು ಬರೆ

5 6 0 7 4 2 4

1 4 7 9 10 6

$\therefore\ 2368^2=5607424.$



ಸಂಭವತೆಯೆಂದರೇನು ?

ಟಿ. ಶ್ರೀವೆಂಕಟರಮಣ
ಉಪನ್ಯಾಸಕ, ಸಂಖ್ಯಾಕಲನ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ
ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಅದೊಂದು ಭಾನುವಾರ. ಬೆಳಗಿನ ಹತ್ತು ಗಂಟೆಯ ಸಮಯ. ಶಶಿ ಮತ್ತು ನಾನು ಬಿಸಿಕಾಫಿ ಸವಿಯುತ್ತ ಹರಟುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಹೊರಗಡೆ ಎಳೆಬಿಸಿಲು, ಶುಭ್ರನಿರ್ಮಲ ವಾತಾವರಣ. ಶಶಿ ಕಿಟಕಿಯಿಂದ ಇಣಿಕಿದ, ಕೆಳಗಿನ ಬಯಲಿನತ್ತ. 'ಓಹೋ ನಮ್ಮ ಶೇಷಗಿರಿಯ ಸವಾರಿ ಬರುತ್ತಿರುವ ಹಾಗಿದೆಯಲ್ಲ!' ಎಂದ. ಶೇಷಗಿರಿ ನಮ್ಮಿಬ್ಬರ ಮಿತ್ರ, ಜಯನಗರದ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯಾಕಲನವಿಜ್ಞಾನದ ಅಧ್ಯಾಪಕ ಕೂಡ ತುಂಬ ಹುರುಪು ಉತ್ಸಾಹ ಲವಲವಿಕೆಗಳ ವ್ಯಕ್ತಿ. ಒಳ್ಳೆಯ ಮಾತುಗಾರ. ಅವನ ಮಾತಿನ ಮೋಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಯ ಕಳೆದದ್ದೇ ತಿಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಮಾತಾಡುವುದೆಲ್ಲ ಅವನೇ. ಕೇಳುವುದು, ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಎಡೆಯಲ್ಲಿ ಮೂಗು ಹಾಯಿಸಿ ಸಂಶಯಗಳನ್ನೆತ್ತುವುದು ನನ್ನ ಮತ್ತು ಶಶಿಯ ಕೆಲಸ.

ಶೇಷಗಿರಿ ಒಳಗೆ ಬಂದ. ಕೈಯಲ್ಲೊಂದು ಪುಸ್ತಕವಿತ್ತು. ನಾವಿಬ್ಬರೂ ನಿಂತುಕೊಂಡು 'good morning sir' ಎಂದೆವು. ಅವನು ಗಂಭೀರನಾಗಿ 'please sit down, please s't down' ಎಂದ— ನಿತ್ಯವೂ ತನ್ನ ದರ್ಬಾರನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಧಾಟಿಯಲ್ಲಿ. ಮೂವರು ಆಸೀನರಾದೆವು. ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಬಳೆಗಳ ಸದ್ದು. ಜೊತೆಗೆ ಶೇಷಗಿರಿಗೆ ಕಾಫಿ. ಅದರಲ್ಲೆಲ್ಲ ನನ್ನವಳು ತುಂಬ ಚುರುಕು.

'ಕಾಫಿ ಬಹಳ ಚೆನ್ನಾಗಿದೆ' ಎಂದ ಹೊಸ ಆಗಂತುಕ. 'ಸ್ವಲ್ಪ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹೇಳು. ನಿನ್ನ ಸರ್ಟಿಫಿಕೇಟು ತಲಪಬೇಕಾದವರಿಗೇ ತಲಪುತ್ತೆ' ಎಂದೆ ನಾನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿಯೇ. ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಶಶಿ 'ನಾಳೆಯಿಂದ Port of Spain test ಅಲ್ವೇನೋ? ಟಾಸ್ ಗೆಲ್ಲುವವರಿಗೆ pitch ಅನುಕೂಲವಾಗಿರುವಂತಿದೆಯಂತೆ' ಎಂದ, ವರ್ತಮಾನ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಕಣ್ಣುಹಾಯಿಸುತ್ತ. 'ಯಾರು ಟಾಸ್ ಗೆಲ್ಲುವರೆಂದು ಮೊದಲೇ ಹೇಳುವ ಕಸರತ್ತೇನೂ ಇಲ್ವೇ ನಿನ್ನ statisticsನಲ್ಲಿ?' ಎಂದು ನಾನು ಶೇಷಗಿರಿಯ ಕಡೆಗೆ ಅಸ್ತ್ರ ಒಗೆದೆ. ಅವನು ನಸುನಕ್ಕು 'ಇದೆ. ಎರಡು ಪಂಗಡಗಳ ಪೈಕಿ ಒಂದು ಮತ್ತು ಒಂದು ಮಾತ್ರ ಗೆಲ್ಲುವುದೆಂದು ಖಂಡಿತ ಹೇಳಬಲ್ಲೆ. ಅಲ್ಲ, ಯಾವ ಪಂಗಡ ಗೆಲ್ಲುವುದೆಂಬುದು ಖಚಿತವಿದ್ದರೆ ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಮೇಲೆಸೆಯಬೇಕಾದರೂ ಏಕೆ? ನಾಣ್ಯದ ಎಸೆತ ಮತ್ತು ಅದರ ಹಿಂದಿರುವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಾನು ಗಂಟೆಗಟ್ಟಲೆ ಸಂಬದ್ಧ ಮಾತಾಡಿಯೇನು. ಜೋಕೆ!' ಎಂದ ಶೇಷಗಿರಿ. ನಮಗೆ ಬೇಕಾದುದೇ ಅದು. 'ಶುರು ಮಾಡೊ. ನಮಗೂ ಬಿಡುವಿದೆ.' ಎಂದೆವು ನಾವು ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ. ಇದೇ ಶುಭಮುಹೂರ್ತವೆಂದು ಶೇಷಗಿರಿ ಆರಂಭಿಸಿಯೇ ಬಿಟ್ಟ.

'ಸಂಭವತೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಸಂಖ್ಯಾಕಲನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆನ್ನೆಲುಬು. ಮೇಸ್ಟ್ರುಗಳು ಸಂಭವತೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಶುರುಮಾಡುವುದೇ ನಾಣ್ಯಎಸೆತದ ಉದಾಹರಣೆಯಿಂದ. ಈಗ ನಾನು ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿ ಆರಂಭಿಸಿ ಬಳಿಕ ನಾಣ್ಯಎಸೆತದ ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತೇನೆ. ನಾಳೆಯಿಂದ ಭಾರತ ಮತ್ತು ವೆಸ್ಟ್ ಇಂಡೀಸ್ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಪಂಗಡಗಳು ಆಟದ ಬಯಲಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಎದುರಿಸಲಿವೆ. ಆಗ ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವನಾಥ್ ಶತಕ ಬಾರಿಸಬಹುದು. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಕೂಡ ಶತಕ ಬಾರಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಮೊದಲಿನ ಘಟನೆ ನಡೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು ಎಂದರೆ ಒಪ್ಪುತ್ತೀರಿ ತಾನೇ?' ನಾವು ಅನುಮೋದನ ಸೂಚಕವಾಗಿ ತಲೆಯಲ್ಲಾಡಿಸಿದೆವು. 'ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಇಂಥ ತುಲನೆ ಸಂಭವತೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯೆಡೆಗೆ ಮೊದಲಹೆಜ್ಜೆ' ಎಂದು ಶೇಷಗಿರಿ ತಳವೂರಿದ.

'ಈ ಪಂದ್ಯದ ಫಲಿತಾಂಶ ಏನಾಗಬಹುದೆಂಬ ಕುತೂಹಲ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಇದ್ದದ್ದೇ.

ಅದನ್ನು ಮುಂದಾಗಿ ಖಚಿತಪಡಿಸಲು ಬರದು. ಆದರೆ ಹಿಂದಿನ ಇಂಥ ಪಂದ್ಯಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಪಂಗಡಗಳ ಈಗಿನ ಬಲಾಬಲಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ, ಪಿಚ್ಚು ಯಾರಿಗೆ ಒಲಿಯುವಂತಿದೆ ಎಂದು ಗಣಿಸಿ ಹವೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ ಹತ್ತರಲ್ಲಿ ಆರು ಪಾಲು ನಾವು ಗೆಲ್ಲಬಹುದು ಎನ್ನುವುದಿದೆ. ಇಂದಿನ ದೈನಿಕದ ಕ್ರೀಡಾವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಾಗೆಯೆ ಬರೆದಿದ್ದಾರಲ್ಲ. ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾರೂಪದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸುವ ಇಂಥ ಪ್ರಯತ್ನ ಸಂಭವತೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯೆಡೆಗೆ ಎರಡನೆ ಹೆಜ್ಜೆ.' ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ 'Uncle, Uncle' ಎಂದುಕೊಂಡು ಪಕ್ಕದ ಮನೆಯ ಪುಟ್ಟ ಒಳಗೆ ಓಡಿಬಂದ. 'ಒಳಗ್ಹೋಗೊ ಮರಿ, auntie ಏನೋ ತಿಂಡಿ ಮಾಡ್ತಿದ್ದಾಳೆ' ಎಂದು ಅವನನ್ನು ಅಡುಗೆಮನೆಗೆ ಕಳುಹಿಸಿಬಿಟ್ಟೆ. ಅವಳಿಗೆ ಪುಟ್ಟನೆಂದರೆ ಬಹಳ ಇಷ್ಟ. ಪುಟ್ಟನಿಗೆ ನಾನೆಂದರೆ ಇಷ್ಟ. ನನಗೆ......

ಶೇಷಗಿರಿ ಮುಂದುವರಿಸಿದ. 'ಸಂಭವತೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಅರಿಯಲು ಒಂದು ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ. ಕೈಚೀಲವೊಂದರಲ್ಲಿ 6 ಚೆಂಡುಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳ ಪೈಕಿ 4 ಬಿಳಿಬಣ್ಣದವು ಉಳಿದ 2 ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣದವು. ಬಣ್ಣದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ದೃಷ್ಟಿಯಿದ ಅವು ಒಂದೇ ರೀತಿ ಇವೆ, ಗುಂಡುಗುಂಡಗೆ. ಈ ಕೈಚೀಲದಿಂದ ಒಂದು ಚೆಂಡನ್ನು ಆರಿಸಿ ಅದರ ಬಣ್ಣ ಗಮನಿಸಲಿದ್ದೇವೆ ಎನ್ನಿ. ಆ ಬಣ್ಣವೇನಿರಬಹುದೆಂಬುದು ನಮ್ಮ ಸಹಜ ಕುತೂಹಲ. ಆದರೆ ಇಂಥ ಕತೂಹಲಗಳಿಗೆ ಖಚಿತ ಉತ್ತರವಿರುತ್ತಿದ್ದರೆ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾರಸ್ಯವಿರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲವೇನೋ ! ಎಲ್ಲರಿಗೂ jackpot ದೊರೆಯುತ್ತಿತ್ತು. ಅದೇನೇ ಇರಲಿ. ಚೆಂಡಿನ ಬಣ್ಣವೇನೆಂದು ಮುಂದಾಗಿ ಖಚಿತಪಡಿಸಲಂತೂ ಬರದು. ಇಂಥ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ಹಲವುಬಾರಿ ನಡೆಸಿದರೆ ಆಯ್ದ ಚೆಂಡಿನ ಬಣ್ಣ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಬಿಳಿ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕಪ್ಪು ಆಗಿರುವುದು ಸಾರಾಂಶವೆಂದರೆ ಇಂಥ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಮುಂದಾಗಿ ಹೇಳುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ.' ಇಷ್ಟನ್ನು ಸರಸರನೆ ಉಸುರಿದ ಶೇಷಗಿರಿ ಮುಂದಿನ ಉಸಿರಿಗಾಗಿ ತುಸು ತಡೆದ. ಬಳಿಕ ಚೇತರಿಸಿಕೊಂಡು ಜೊತೆಗೆ ತಂದಿದ್ದ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ 'ಇಲ್ನೋಡಿ, ನಾನು ವಿವರಿಸಿದಂಥ ಕೈಚೀಲದಿಂದ ಒಮ್ಮೆ ನಡೆಸಿದ 600 ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಈ ಕೋಷ್ಟಕಗಳು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. (ಅವು ಕೆಳಗಿನಂತಿದ್ದವು.)

ಕೋಷ್ಟಕ 1 – 1

ಕೈ ಎಸಕ ಸಂಖ್ಯೆ	ಆರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಬಿಳಿ ಚೆಂಡುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
1 — 100	69
101 — 200	70
201 — 300	59
301 — 400	63
401 — 500	76
501 — 600	64

ಕೋಷ್ಟಕ 1 – 2

ಕೈ ಎಸಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು	ಆರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಬಿಳಿ ಚೆಂಡುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ
1 — 100	0.690
1 — 200	0.695
1 — 300	0.660
1 — 400	0.653
1 — 500	0.674
1 — 600	0.668

ಪ್ರತಿಬಾರಿಯೂ ಆರಿಸಲಾದ ಚೆಂಡಿನ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಚೆಂಡನ್ನು ಕೈಚೀಲಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗಿಸಿ, ಚೆಂಡುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಸಿ ಮುಂದಿನ ಆಯ್ಕೆ ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ನೂರು ಆಯ್ಕೆಗಳ ಪ್ರತಿ ಸಮೂಹದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಚೆಂಡುಗಳು ಕೈಎಸೆತಗಳ ದೊರೆತ ಪ್ರಮಾಣ ಸರಿಸುಮಾರು $\frac{2}{3}$ ರಷ್ಟು ಇರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಹೀಗಾಗಿ ಇಲ್ಲೇನೋ ಗಮ್ಮತ್ತಿದೆ; ಭಿನ್ನರಾಶಿ $\frac{2}{3}$ ಕ್ಕೆ ಈ ಪ್ರಯೋಗದೊಡನೆ ಏನೋ ನಿಜವಾದ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೆನ್ನಲು ನಾವು ತವಕಿಸುವುದು ಸಹಜ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಉದ್ದವಿರುವ ಇಂಥ ಕೈಎಸೆಕಗಳ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯಾದ $\frac{2}{3}$ ರಷ್ಟು ಚೆಂಡುಗಳು ಬಿಳಿಯವು ಎಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಬಹುದು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಾಂಶ ಒಂದು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನ ಎಂದಂತಾಯಿತು. 'ಅದೇನದು ಪದ? ಯಾದೃ.. ,' ಶಶಿ ತಡವರಿಸಿದ. 'ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನವೆಂದರೆ random phenomenon.' ಇದು ಶೇಷಗಿರಿಯ ಉತ್ತರ. ನಾನು ನಡುವೆ ಬಾಯಿಹಾಕಿ railway signalಗೆ ಲೋಹಪಥಗಮನಾಗಮನ ಸೂಚಿಫಲಕ ಎನ್ನುತ್ತಾರಂತಲ್ಲ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇದೆಲ್ಲ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ತಮಾಶೆ ಎಂದು ಹಲ್ಲುಕಿರಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಶೇಷಗಿರಿ ಮುನಿಸು ನಟಿಸಿ ಈ ಅಪಹಾಸ್ಯ ಸಲ್ಲದು. ಇವೆಲ್ಲ Honeymoondays ನಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ತುಸು ವಿಚಿತ್ರವೆನಿಸಲೂಬಹುದು. ಮುಂದೆಯೆಲ್ಲ ರೂಢಿಯಾಗಿ ನಮ್ಮ ಭಾಷೆಯೇನೂ ಕಳಪೆಯಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ದಿನ ಬರಲಿದೆ. ಅದು ಹೋಗಲಿ. ನಿಮ್ಮದೇನಾದರೂ ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಕೊಡುಗೆಯಿದೆಯೇ? ಅಲ್ಲ ಅದಕ್ಕೂ Kittel ಬರಬೇಕೆ?' ಮರುಬಾಣ ಒಗೆದ. ನಾವು ತೆಪ್ಪಗಾದೆವು. 'ಬನ್ನಿ, ಕೈಚೀಲಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗೋಣ. ಆದರಿಂದ ಚೆಂಡನ್ನು ಆರಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗದ ಕೈಎಸಕಗಳ ಉದ್ದವಾದ ಒಂದು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಚೆಂಡುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಕೈಎಸಕಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಅಂಶ (ಅದರ ಮೌಲ್ಯ ತಿಳಿದಿರದಿಲ್ಲಬಹುದು) ಎಂದು ನಂಬುತ್ತೀರಾದರೆ ಆಗ ನೀವು ಎರಡು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದಂತಾಯಿತು.

(i) ಅಂಥ ಚೀಲವೊಂದರಿಂದ ಚೆಂಡುಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಒಂದು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನ ಮತ್ತು (ii) ಬಿಳಿಚೆಂಡಿನ ಆಯ್ಕೆ ಒಂದು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಘಟನೆ. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನ ಒಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸತ್ಯ. ದತ್ತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅದು ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ತೆರನ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ನೀಡಲಾರದು. ಅಂದರೆ ನಿಶ್ಚಿತ ನಿಯಮಿತತೆಯಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸಂಖ್ಯಾಕಲನೀಯ ನಿಯಮಿತತೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ವಿದ್ಯಮಾನದ ಪರಸ್ಪರ ನಿರವಲಂಬಿ ನಡೆಯುವಿಕೆಗಳ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವುಳ್ಳ ವಿಭಿನ್ನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಆವರ್ತಾಂಕಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 0 ಮತ್ತು 1ರ ನಡುವೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲೊಮ್ಮೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿದ ಶೇಷಗಿರಿ. ಬಳಿಕ ನನ್ನನ್ನು ತೀಕ್ಷ್ಣವಾಗಿ ನೋಡಿದ. ನಾನು ಶಶಿಯನ್ನು ನೋಡಿದೆ. ಶಶಿ ಕಿಟಕಿಯಿಂದ ಹೊರನೋಡಿದ. ಅಲ್ಲಿ ಬಯಲಲ್ಲಿ ಎಮ್ಮೆಗಳು ಮೇಯುತ್ತಿದ್ದವು ಸುಖವಾಗಿ. 'ಜಾಣರಿಗೆ ತಿಳಿಯಲಿಲ್ಲವೆಂದು ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

$$\text{ಫಲಿತಾಂಶವೊಂದರ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಆವರ್ತಾಂಶ} = \frac{\text{ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಫಲಿತಾಂಶ ದೊರೆತ ಕೈಎಸಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ}}{\text{ಕೈಎಸೆಕಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ}}$$

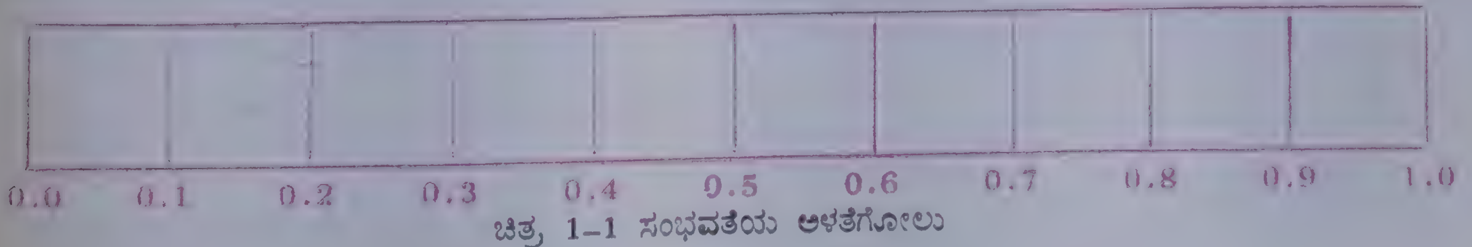
ಅಂದರೆ ನೂರು ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ 75 ಬಿಳಿ ಚೆಂಡುಗಳಾದರೆ ಆಗ ಬಿಳಿಚೆಂಡು ದೊರೆತ ಕೈಎಸಕಗಳ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಆವರ್ತಾಂಕ $\frac{75}{100}$ ಅಥವಾ $\frac{3}{4}$ ತಿಳಿಯಿತೇ?' ಎಂದು ಸಮಾಧಾನಿಸಿದ ಶೇಷಗಿರಿ. ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ನನ್ನವಳು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದುದು ಕೇಳಿಸಿತು. ಅವಳು ಬಂದಳೆಂದರೆ ಲಾಭ ಖಾತ್ರಿ. ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಬಿಸಿಬಿಸಿ ಘಮಘಮ ಕಾಫಿ. ಕಲಿಯುಗದ ಈ ಅಮೃತದಿಂದ ನವಚೇತನ ಕಾಫಿ ಕುಡಿಯುತ್ತ ಶೇಷಗಿರಿ ಮುಂದುವರಿಸಿದ ನಾವು ಕೇಳುತ್ತ ಕುಡಿದೆವು. 'ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಘಟನೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಂಭಾವತೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಸಮೀಪವರ್ತಿಗಳು. ಒಂದು ಘಟನೆ ಆಗಬಹುದಾದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಸಂದರ್ಭಗಳ ಸಾಕಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಆ ಘಟನೆ ನಡೆಯುವ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಆವರ್ತಾಂಕವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಅಂಥ ಸಂದರ್ಭಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅನಂತವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿದಂತೆ ಈ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಆವರ್ತಾಂಕ ಒಂದು ಸ್ಥಿರಮೌಲ್ಯಕ್ಕೆ ಅಭಿಸರಿಸಿದರೆ ಆ ಘಟನೆಗೆ ಒಂದು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಘಟನೆ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಮತ್ತು ಆ ಸ್ಥಿರ ಮೌಲ್ಯಕ್ಕೆ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಘಟನೆಯ ಸಂಭವತೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಮೊದಲು ತಿಳಿಸಿದ ನಿದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಚೆಂಡಿನ ಆಯ್ಕೆ ಒಂದು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಘಟನೆ ಮತ್ತು $\frac{3}{4}$ ಅದರ ಸಂಭವತೆ. ಈಗ ನಾವು ಪ್ರಸ್ತುತ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಹಂತವನ್ನು ತಲುಪಿದಂತೆ.' ಬರಿದಾದ ಕಾಫಿಬಟ್ಟಲುಗಳು ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿದ್ದುವು. ಇನ್ನು ತತ್ಕಾಲಕ್ಕೆ ನಮಗೂ ಅವಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿರಲಿಲ್ಲ.

ಎರಡನೆ ಹಂತ ಆರಂಭಿಸಲು ಅಪ್ಪಣೆಯಾಗಬೇಕು. ಒಂದು ಮೋಜಿನ ಪ್ರಸಂಗದಿಂದ ಮೊದಲಿಸೋಣ. ನಮ್ಮ ಕಾಲೇಜಿನ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರು ಜೋಯಿಸರಿದ್ದರು. ಜನರು ತಮ್ಮ ಅಭೀಷ್ಟಗಳನ್ನು ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಮಡಚಿ ಅವರ ಸನ್ನಿಧಿಗೊಪ್ಪಿಸಿದರೆ, ಅವು ಲಭ್ಯವೇ ಅಲ್ಲವೇ ಎಂದು ಅವರು ಅಣತಿ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದರು. ನಮ್ಮ ಕ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ರಾಜು ಎಂಬ ಧಾಂಡಿಗನಿದ್ದ. ಒಂದು ದಿನ ಅವನು ಚೀಟಿಯಲ್ಲಿ ಏನೋ ಬರೆದು ಭಕ್ತಿಯಿಂದ ಜೋಯಿಸರಿಗೊಪ್ಪಿಸಿದ. ಅವರು ತುಸುಕಾಲ ಧ್ಯಾನಮಗ್ನರಾಗಿ ಬಳಿಕ ಕಣ್ಣು ತೆರೆದು ಗಂಭೀರವಾಣಿಯಲ್ಲಿ ನುಡಿದರು: 'ಸದ್ಯದಲ್ಲೇ ಸಿದ್ಧಿಸುವುದು.' ಮೈಸೂರಿನ ಚಾಮುಂಡಿಬೆಟ್ಟ ಬೆಂಗಳೂರಿಗೆ ಯಾವಾಗ ಬರುವುದೆಂದು ರಾಜು ಬಯಸಿದ್ದನಂತೆ. ಮೊನ್ನೆಮೊನ್ನೆ ಮೈಸೂರಿಗೆ ಹೋಗಿದ್ದಾಗಲೂ ಚಾಮುಂಡಿಬೆಟ್ಟ ಅದೇ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಅದೇ ರೀತಿಯಿರುವುದನ್ನು ಕಣ್ಣಾರೆ ಕಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಜೋಯಿಸರ ಭಗುವಿಲ್ಲದ್ದನ್ನು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಬಂದೆ. ಶಶಿ ಬಿದ್ದು ಬಿದ್ದು ನಗುತ್ತಿದ್ದ. ನಾನು ನಗು ತಡೆಹಿಡಿದು 'ರಾಜಕಾರಣಿಗಳು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆ ಸದ್ಯದಲ್ಲೇ ಆಗುವುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರಲ್ಲ ಅದೇ ರೀತಿಯಿದು' ಎಂದೆ.

'ಇನ್ನು ಮೋಜು ಸಾಕು. ಗಂಭೀರರಾಗೋಣ. ಚಾಮುಂಡಿ ಬೆಟ್ಟ ಅಚಲ. ಅದಕ್ಕೆ ಬೆಂಗಳೂರಿಗೆ ವರ್ಗಮಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಯಕೆಯಿಲ್ಲ. ಅಂಥ ವರ್ಗಾವಣೆ ಅಸಾಧ್ಯ ಘಟನೆ. ಸಂಭವತೆಯನ್ನು p ಎಂಬಕ್ಷರದಿಂದ ಸೂಚಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಅಂದರೆ ಪಾರಿಭಾಷಿಕವಾಗಿ ಅಸಾಧ್ಯ ಘಟನೆಗಳಿಗೆ $p=0$. ಕರಿಗೋಲಿಗಳೇ ಇರುವ ಕೈಚೀಲದಿಂದ ಬಿಳಿಗೋಲಿಯನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವುದು, ಸೂರ್ಯ ಪಡುದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಉದಯಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ ಘಟನೆಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೆರಡು ನಿದರ್ಶನಗಳು. ಇವಕ್ಕೆ ವ್ಯಾಸೀಯ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಆಗಿಯೇ ತೀರುವ ಘಟನೆಗಳಿವೆ. ಸೂರ್ಯ ಮೂಡು ದಿಗಂತದಲ್ಲಿ ಉದಯಿಸುವುದು, ಹುಟ್ಟಿದವ ಸಾಯುವುದು ಇವು ನಿದರ್ಶನಗಳು. ಇಲ್ಲಿ $p=1$'. ಶಶಿ ನಿಟ್ಟುಸಿರು ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದ. ಇದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ಶೇಷಗಿರಿ 'ಏನಾಯಿತೋ?' ಎಂದು ವಿಚಾರಿಸಿದ. 'ಸಾವು ಖಂಡಿತವೆಂದಿಯಲ್ಲ. ಅದು ಗೊತ್ತಿದ್ದರೂ, ನಾವು ಈ ಸುಂದರಪ್ರಪಂಚದಿಂದ ಒಂದಲ್ಲೊಂದು ದಿನ ಗಂಟು ಮೂಟೆ ಕಟ್ಟಬೇಕೆಂಬುದು ನೆನಪಾಗಿ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಬೇಸರವಾಯಿತು.' ಇದು ಶಶಿಯ ಉತ್ತರ.

'ಧ್ರುವಂಜನ್ಮಮೃತಸ್ಯಚ' ಎಂದಿದ್ದಾರಲ್ಲ. ನಿನಗೆ ಯಾಕೆ ಗಾಬರಿ? ಇನ್ನೊಂದು trip ಅರ್ಜೆಂಟಾಗಿ ಬಂದುಬಿಡೋಣ. ಸರಿತಾನೆ? – ಇದು ಶಶಿಗೆ ನನ್ನ ಸಮಾಧಾನ. 'ಸಾವಿನ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಪುರುಸೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಮಾತಾಡೋಣ ಕಣಯ್ಯ. ಅಸಾಧ್ಯ ಘಟನೆಗಳು, ಆಗಿಯೇ ತೀರುವ ಘಟನೆಗಳು ಎಂದೆನಲ್ಲ. ಎಲ್ಲ ಆಗುಹೋಗುಗಳು ಇಷ್ಟೇ ನಿಶ್ಚಿತವಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದರೆ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯಿರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಸಂಭವತೆಯ ವಿವರಣೆ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಮುಗಿದು ಬಿಡುತ್ತಿತ್ತು. ಶಶಿಯ ಪುಣ್ಯದಿಂದ ವಾಸ್ತವಿಕತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅನಿಶ್ಚಿತ, ತಂಪಾದ ಗಾಳಿ ಬೀಸುತ್ತಿದ್ದು ಆಕಾಶದಲ್ಲೆಲ್ಲ ಕಪ್ಪಗೆ ಮೋಡಗಳು ಕವಿದಿದ್ದರೆ ಮಳೆ ಬೀಳಲಿದೆಯೆನ್ನಬಹುದು. ಆದರೆ ಅದು ಖಂಡಿತವಲ್ಲ. ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿನ ಅನುಭವಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ $p=0.1$, $p=0.5$, $p=0.9$, ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ಘಟ್ಟಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಹುದು. 0 ಮತ್ತು 1 ಸಂಭವತೆಯ ಅಳತೆಗೋಲಿನ ಕೊನೆಗಳು. ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಘಟ್ಟಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.' ಎಂದು ಶೇಷಗಿರಿ ಚಿತ್ರ ಬರೆದ: (ಚಿತ್ರ 1-1)

'ನಿಜಜೀವನದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಗತಿಗಳು ಅನಿಶ್ಚಿತವೆಂದಿಯಲ್ಲ. ತೃಣಮಪಿ ನಚಲತಿತೇನ ವಿನಾ ಎಂದಿದ್ದಾರೆ ಹಿಂದಿನವರು. ಅದೆಲ್ಲ ಸುಳ್ಳೇ?' ಇದು ನನ್ನ ಪ್ರಶ್ನೆ. 'ನೋಡಯ್ಯ, ಅಂಥ ವಿಚಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನನ್ನ ಜ್ಞಾನ ಮೇಲಿನ ಅಳತೆಗೋಲಿನ ಎಡಕೊನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ. ಏನಾ



ಚಿತ್ರ 1–1 ಸಂಭವತೆಯ ಅಳತೆಗೋಲು

ದರೂ ನಾಲ್ಕು ಪಟಾಕಿ ಹಾರಿಸಿಯೇನೇ ಹೊರತು ಸಮಂಜಸ ಉತ್ತರನೀಡಲು ತಿಳಿಯದು. ಸಂಭವತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮುಂದುವರಿಸಲು ಬಿಡುತ್ತೀಯೋ ಇಲ್ಲೋ ? ಶೇಷಗಿರಿಗೆ ತುಸು ಸಿಟ್ಟು. ನಾನು ಸುಮ್ಮನಾದೆ. ವಿವರಣೆ ಪುನಃ ಚಲಿಸಿತು. 'ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಘಟನೆಗಳ ಸಂಭವತೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಗಮನವಿಟ್ಟು ಕೇಳುವಂಥವರಾಗಿ. ನಾಣ್ಯಎಸೆತದ ನಿದರ್ಶನಕ್ಕೆ ಆಮೇಲೆ ಬರುತ್ತೇನೆ ಅಂದಿದ್ದು ನೆನಪಿದೆ ತಾನೇ. ಈಗ ಆ ಮುಹೂರ್ತ ಬಂದಿದೆ. ಇಲ್ನೋಡಿ ಇದೊಂದು ನಾಣ್ಯ. ಇದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಮುಖಗಳು. Head and Tail. ನಮ್ಮ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ತಲೆ ಮತ್ತು ಬಾಲ. ಇದನ್ನೊಮ್ಮೆ ಮೇಲೆಸೆಯಲಿದ್ದೇವೆ, Port of Spain ನಲ್ಲಿ ನಾಳೆ ಎಸೆಯಲಿರುವಂತೆ, ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ. ಎರಿದ ನಾಣ್ಯ ಇಳಿದು ನೆಲದಮೇಲೆ ತಂಗುವಾಗ ತನ್ನ ಒಂದು ಮುಖವನ್ನು ನಮಗೆ ತೋರಿಸಲೇಬೇಕು. ಅದು ತನ್ನ ಅಂಚಿನ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲುವುದು ಅಥವಾ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣು ತಪ್ಪಿಸಿ ಹೋಗುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ತಿಳಿಯೋಣ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಹಾಗಾಗುವುದೊಂದು ಪವಾಡ. ನಾಣ್ಯದ ಯಾವ ಮುಖ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೆಂಬುದು ಅನಿಶ್ಚಿತ. ಈ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯೇ ನಮ್ಮ ಕುತೂಹಲಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಇಲ್ಲಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಎರಡೇ ಎರಡು — ತಲೆ ಮತ್ತು ಬಾಲ. ನಾಣ್ಯದ ಮುಖಗಳು ಸಮತೋಲದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಈ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಸಮಪ್ರಾಯಿಕವೆಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಸಮಪ್ರಾಯಿಕವೆಂದರೆ equally likely ಅಂತಾರಲ್ಲ ಅದು. ಅಂದರೆ ಅಂಥ ನಾಣ್ಯದ ಮುಖಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಂಭವತೆಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಮವೆಂದಾಯಿತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಮುಖ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಂಭವತೆ $\frac{1}{2}$. [ಅಂದರೆ ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಎಸೆದರೆ ತಲೆಯೊಂದು ಸಲ, ಬಾಲವಿನ್ನೊಂದು ಸಲ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂದರ್ಥವಲ್ಲ ; ಅದನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಬಾರಿ (ಉದಾ. 500 ಅಥವಾ 1000 ಬಾರಿ) ಎಸೆದರೆ ಸರಿ ಸುಮಾರು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಬಾರಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮುಖ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಎಂದರ್ಥ.] ಆದರೆ ನಾಣ್ಯ ಸಮತೋಲದಲ್ಲಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಈ ಸಂಭವತೆ $\frac{1}{2}$ ಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವುದು. ಈಗ ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲ ನಾಳೆ Port of Spain toss ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಏನು ಹೇಳಲುಬರುವುದು ಏನು ಹೇಳಲು ಬರದು ಎಂಬುದು. ತೋರಿಕೆಗೆ ಏನೂ ಹೇಳಲಾಗದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ಹೇಳಲಾಗುವ ಹಲವು ವಿಚಾರಗಳಿರುವುದೇ ಅವುಗಳ ಒಳಸೌಂದರ್ಯ. ಇನ್ನೊಂದು ನಿದರ್ಶನ ಗಮನಿಸಿ. ನಾವೆಲ್ಲ ಇಸ್ಪೀಟು ರಾಜರು ತಾನೇ. ಕಟ್ಟೊಂದರಲ್ಲಿ 52 ಎಲೆಗಳು. 26 ಕೆಂಪು, ಉಳಿದ 26 ಕಪ್ಪು. ಎಲೆಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಸಿ ಒಂದನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಆರಿಸಿದರೆ ಅದರ ಬಣ್ಣ ಕಪ್ಪಾಗಿರುವ ಸಂಭವತೆಯೇನು ? ಕಟ್ಟನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಸಿರುವುದರಿಂದ ಅದರ 52 ಎಲೆಗಳೂ ಸಮಪ್ರಾಯಿಕವೆಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಆಯ್ದ ಎಲೆ ಕಪ್ಪಾಗಿರುವ ಸಂಭವತೆ $\frac{26}{52}$ ಅಥವಾ $\frac{1}{2}$. ಅದು ಕೆಂಪಾಗಿರುವ ಸಂಭವತೆ $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$. ಆದರೆ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಕಲಸದಿರುವುದೇ ಇರುವ ಮಜ. ಒಬ್ಬನ ಕೈಯಲ್ಲೇ ತುರ್ಪುಗಳು. ಅವನದೇ ರಾಜ್ಯಭಾರ. ಉಳಿದ ರಾಜರು ಅವನ ಅಧೀನರು. ಈಗ ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲ ಇಸ್ಪೀಟಾಟದ ಒಳಗುಟ್ಟು.' ನಾವು ಹಲ್ಲು ಕಿರಿದೆವು. 'ಈಗ ಇಸ್ಪೀಟಿನಿಂದ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಜಿಗಿಯೋಣ. ಈ ಎರಡು ನಿದರ್ಶನಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಿರುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ಹೀಗೆಂದು ವಿವರಿಸಬಹುದು : ಪ್ರಯೋಗವೊಂದು n ಪರಸ್ಪರ ವರ್ಜ್ಯ ಮತ್ತು ಸಮಪ್ರಾಯಿಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳಬಹುದಾದರೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪೈಕಿ r ಸಂದರ್ಭಗಳು ಘಟನೆ Aಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದವುಗಳಾದರೆ ಆಗ ಘಟನೆ Aಯ ಸಂಭವತೆ

$$= \frac{A\text{ಗೆ ಅನುಕೂಲ ಸಂದರ್ಭಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ}}{\text{ಸಂದರ್ಭಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ}}$$

ಅಥವಾ ಸೂತ್ರರೂಪದಲ್ಲಿ

$$P(A) = \frac{r}{n}$$

ಇಲ್ಲಿ ಒಂದೆರಡು ಒಳಸಮಾಚಾರಗಳಾಗಿವೆ. $0 \leqslant r \leqslant n$ ಆದ್ದರಿಂದ $0 \leqslant P(A) \leqslant 1$. A, Bಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವರ್ಜ್ಯ ಘಟನೆಗಳಾಗಿದ್ದು r_1, r_2 ಅವಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲ ಸಂದರ್ಭಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದರೆ ಆಗ

$$P(A \text{ ಅಥವಾ } B) = \frac{r_1 + r_2}{n}$$

$$= \frac{r_1}{n} + \frac{r_2}{n} = P(A) + P(B)$$

ಮತ್ತು A ಯು ಆಗದಿರುವಿಕೆಯನ್ನು $\overline{A}$ ಸೂಚಿಸಿದರೆ,

$$P(\overline{A}) = \frac{n - r_1}{n} =$$

$$1 - \frac{r_1}{n} = 1 - P(A)$$

ಇದನ್ನೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ,

$P(A) + P(\overline{A}) = 1$ ಎಂದೂ ಬರೆಯಬಹುದು. ಈ ನಿದರ್ಶನಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ತಮಾಶೆಯಿದೆ. ನಾವು ನಾಣ್ಯ ಎಸೆದಿಲ್ಲ. ಇಸ್ಪೀಟುಕಟ್ಟು ಕಲಸಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಕೆಲವು ಅಭಿಗೃಹೀತಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಸಂಭಾವ್ಯತೆಗಳ ಮೌಲ್ಯ ಪಡೆದೆವು. ಇವು ಪ್ರಯೋಗಪೂರ್ವ ಸಂಭವತೆಗಳು. ಸಮಪ್ರಾಯಿಕತೆ ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಚಾರಗಳಿಗೆ ಆತಂಕವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಸಂಭವತೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಸಮಪ್ರಾಯಿಕವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗದಿರುವಾಗ ಅಥವಾ ಅವು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಸಮಪ್ರಾಯಿಕವಲ್ಲದಿರುವಾಗ ನಮ್ಮ ಗತಿ ?' ಎಂದು ಶೇಷಗಿರಿ ತಡೆದ ನಮ್ಮ ಬತ್ತಳಿಕೆ ಬರಿದಾಗಿತ್ತು. ಒಳಗಿಂದ ಏನೂ ಬರಲಿಲ್ಲ. ಪುನಃ ಶೇಷಗಿರಿಯದ್ದೇ ಸರದಿ. ಏಕೆ ಸುಮ್ಮನಾದಿರಿ ? ಸರಿ, ಇನ್ನೊಂದು ನಿದರ್ಶನ ಗಮನಿಸಿ, ನಿದರ್ಶನಗಳಿಗೇನು ಕೊರತೆ ? ದಾಳವೊಂದು ಘನಾಕೃತಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಆರು ಮುಖಗಳು, ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 1, 2,..., 6 ಚುಕ್ಕಿಗಳಿವೆ. ಮುಖಗಳು ಸಮಪ್ರಾಯಿಕವೆನ್ನಬಹುದಾದರೆ ದಾಳವನ್ನು ಉರುಳಿಸಿದಾಗ ಯಾವುದೇ ಮುಖ ಮೇಲಿರುವ ಸಂಭವತೆಯೇನೆಂದು ಕೇಳಿದರೆ ನೀವು ತಟ್ಟನೆ $\frac{1}{6}$ ಎನ್ನುತ್ತೀರಿ. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಅದನ್ನು ಕೇಳುವುದಿಲ್ಲ. ಮುಖಗಳು ಸಮಪ್ರಾಯಿಕವೆನ್ನುವುದು ಖಚಿತವಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಅವು ಸಮಪ್ರಾಯಿಕವಲ್ಲವೆನ್ನುವುದು ಖಚಿತವಿದ್ದರೆ ? ಇಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ವರಸೆಯಿದೆ. ಆ ದಾಳವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಬಾರಿ ಉರುಳಿಸಿ ಮುಖಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡ ಆವರ್ತಾಂಕಗಳನ್ನು ಖಂಡಿತ ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. f_i ಎಂಬುದು n ಕೈಎಸಕಗಳಲ್ಲಿ i ಗುರುತುಗಳುಳ್ಳ ಮುಖದ ಆವರ್ತಾಂಕವಾದರೆ ಅದರ ಸಂಭವತೆ

$$p_i = \frac{f_i}{n}$$

$$i = 1, 2, \ldots 6$$

ಎಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಬಹುದು. ನಿಜ

ವಾಗಿ, p*i* ಎಂಬುದು n ಕೈವಿಸಕಗಳಲ್ಲಿ *i* ಗುರುತುಗಳುಳ್ಳ ಮುಖದ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಆವರ್ತಾಂಕ. ಇದು ಅನುಭವಜನ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಯೋಗಾಪರ ಸಂಭವತೆ. ಸಂಭವತೆಗಳನ್ನು ಪಡೆವ ಈ ವಿಧಾನಕ್ಕೂ ಮೊದಲ ವಿಧಾನಕ್ಕೂ ಒಂದು ಮೂಲಭಿನ್ನತೆಯಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಬೇಕಾದುದೇ ಇಲ್ಲ. ಎಲ್ಲ ಕಾರುಭಾರು ಮಾನಸಿಕ ಅಭಿಗೃಹೀತಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮೌಲ್ಯಗಳು ರೆಡಿ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಲೇ ಬೇಕು. ನಾವಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಇನ್ಯಾರಾದರೂ ಅದೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಬಾರಿ. ಅಂದರೆ ಐದೋ ಹತ್ತೋ ಅಲ್ಲ. ಐನೂರೋ, ಸಾವಿರವೋ ಇದ್ದರೆ ಮೇಲು. ಬಳಿಕ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಆವರ್ತಾಂಕಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯೆ ಬೇಕು. ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಬದಲಾಗದಿರುವ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಬಾರಿ ನಡೆಸಿದರೆ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಆವರ್ತಾಂಕ ಒಂದು ಸ್ಥಿರಮೌಲ್ಯಕ್ಕೆ ಅಭಿಸರಿಸುವುದು; ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ಸಾಪೇಕ್ಷಾಂಶವನ್ನು ಸಂಭವತೆಯ ಅಂದಾಜಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದೆಂಬ ತತ್ವ, ನಂಬಿಕೆ ಇಲ್ಲಿ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನದ ಬಳಕೆ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನಾರಂಗಗಳಲ್ಲಿದೆ... .' ಶೇಷಗಿರಿ ನಿರರ್ಗಳವಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದ. ಅವನಿಗೆ ಆಯಾಸವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಕೇಳುವ ನಮಗಾದರೂ ಅದಿಲ್ಲವೇ ? ಶಶಿ ನಮ್ಮ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ನುಗ್ಗಿದ. 'ಈಗ ಸಂಭವತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲ ತಿಳಿಯಿತಯ್ಯ. ನಮಗೆ ಲಾಟರಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಾಧಾನ ಬಹುಮಾನ ಕೂಡ ಯಾಕೆ ಇನ್ನೂ ದೊರೆತಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದೂ ತಿಳಿಯಿತು. ಲಾಟರಿ ಡ್ರಾಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅನಂತವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿದಂತೆಯಾದರೂ ನಮ್ಮ ಅದೃಷ್ಟ ಖುಲಾಯಿಸೀತು' ಎಂದ. ಶೇಷಗಿರಿ ಪಟ್ಟು ಬಿಡದೆ 'ನಾನು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಸಿರುವುದು ಅತ್ಯಲ್ಪ. ಇನ್ನೇನೋ ಕಸರತ್ತುಗಳೂ ಇವೆ. ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ಪುರುಸೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ನೋಡುವ' ಎಂದ. ನಾವು ಬಚಾವ್. ಗೋಡೆ ಗಡಿಯಾರ ಎಷ್ಟೋ ಹೊಡೆಯಿತು. ನಾವು ತಲೆಯೆತ್ತಿ ನೋಡಿದೆವು ಗಂಟೆ ಹನ್ನೆರಡು. ಒಳಗಿಂದ ಒಗ್ಗರಣೆ ಸದ್ದು. ಇದು ಊಟದ ವೇಳೆ. ನಾನು ತಮಾಷೆಗಾಗಿ 'ಅದೆಲ್ಲ ಹೋಗ್ಲಿ ಬಿಡಿ. ಜಾಣರಾದ ನೀವು ಇವತ್ತು ಊಟಕ್ಕೆ ಪಾಯಸವಿರುವ ಸಂಭವತೆಯೇನೆಂದು ಹೇಳಿ ನೋಡುವ' ಎಂದು ಸವಾಲು ಹಾಕಿದೆ. ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಪುಟ್ಟ ಓಡೋಡಿ ಬಂದು 'ಎಲ್ಲರೂ ಊಟಕ್ಕೆ ಬರಬೇಕಂತೆ uncle. ಪಾಯ್ಸವಿದೆಯಂತೆ ಪಾಯ್ಸ' ಎಂದು ಶುಭಸಮಾಚಾರ ಬಿತ್ತರಿಸಿದ. ನಾವೆಲ್ಲ ಖುಶಿಯಿಂದ ಎದ್ದೆವು.

ಶೇಷಗಿರಿಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿದ್ದ ಎರಡು ಸಮಸ್ಯೆಗಳು

1. ಒಂದು ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಎರಡುಬಾರಿ ಮೇಲೆಸೆದಾಗ ಕಡಿಮೆ ಎಂದರೆ ಒಂದು 'ತಲೆ' ದೊರೆಯುವ ಸಂಭವತೆಯೇನು ?

2. ಎರಡು ಸಮಘನದಾಳಗಳನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಉರುಳಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಚುಕ್ಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ (i) 7 (ii) 7 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು, (iii) 7 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವ ಸಂಭವತೆಯೇನು ?



ಹಲ್ಲು ಕೊರೆತದಿಂದ (Dentist's drilling) ಮುಕ್ತಿ

ಹೊಚ್ಚ ಹೊಸ ದಂತಲೇಪನವಾದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಿಮೆಂಟ್

ನಾವು ಬಹಳವಾಗಿ ಹೆದರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ, ದಂತಚಿಕಿತ್ಸಜ್ಞನ ಹಲ್ಲು ಕೊರೆತದ (Dentist's drilling) ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಂದೀಗ ವಿಮೋಚನೆ (ಮುಕ್ತಿ) ದೊರೆತಿದೆ. ಇದನ್ನು ಆಗು ಮಾಡಿಸಿದ ಬ್ರಿಟಿಶ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸಾವಿರ ನಮಸ್ಕಾರಗಳು. ಅವರೀಗ ದಂತ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೇ ವರಪ್ರದಾನವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಲಿರುವ ಒಂದು ಹೊಚ್ಚ ಹೊಸನಾದ ಸಿಮೆಂಟನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಸಿಮೆಂಟನ್ನು ಹಲ್ಲಿಗೆ ಲೇಪವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು.

ಇದೊಂದು ಪಾರದೀಪಕವಾದ (ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿರದೆ ಪ್ರಕಾಶವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹಾಯಗೊಡುವ ಪ್ರಕಾಶಭೇದ್ಯ) 'ಅಂಟು' (glue). ಈ ಅಂಟನ್ನು ಹಚ್ಚಿದ ತಕ್ಷಣ ಅದು ಹಲ್ಲಿನ 'ಎನ್ಯಾಮೆಲ್'ಗೆ (ಹಲ್ಲಿನ ಮೇಲಿನ ಗಡುಸು ಪೊರೆ) ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ; ಇದರಿಂದಾಗಿ ಹಲ್ಲುಗಳು ಹಾಳಾಗುವುದು ತಪ್ಪುತ್ತದೆ.

ಈ ಅಂಟನ್ನು ಸಣ್ಣಸಣ್ಣ ಹಲ್ಲಿನ ಕುಳಿಗಳನ್ನು ತುಂಬಲು ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ಪರೀಕ್ಷಾ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ತೋರಿಸಿವೆ: ಈ ಕುಳಿಗಳಿಗೆ ಈ ಅಂಟನ್ನು ಹಚ್ಚಲು ಹಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರ ಕೊರೆಯಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಸಂದುಗಳನ್ನು ತುಂಬಲೂ ಈ ಅಂಟನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಹಾಗಾಗಿ ಈ ಅಂಟು ಹಬ್ಬಿದ ಮೇಲೆ ಸಂದುಗೊಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಕುಳಿ (ಪೊಳ್ಳು ಭಾಗ)ಗಳಲ್ಲಿ ಏಕಾಣುಜೀವಿಗಳು (Bacteria) ಸೇರಿಕೊಂಡು ಹಲ್ಲುಗಳು ಹಾಳಾಗುವುದಕ್ಕೀಗ ಅವಕಾಶವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಂಗ್ರಹ : ಎಸ್. ವಿಶ್ವನಾಥ್

ನಂಜುಂಡನಾರು ?

ಸಿ. ನಾಗಣ್ಣ
ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು
ಭೂಗರ್ಭ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ

ದೇವತೆಗಳೂ ರಾಕ್ಷಸರೂ ಸಮುದ್ರ ಮಥನ ಮಾಡಿದಾಗ ಕಡಗೋಲು ಹಗ್ಗದಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಕಾಳಿಂಗ ಸರ್ಪ ವಿಷವನ್ನು ಕಕ್ಕಿತಂತೆ! ಈ ವಿಷ ವಿಶ್ವವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಆಕ್ರಮಿಸಿ ಜೀವಜಂತುಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಲೆತ್ನಿಸಿತಂತೆ! ಆಗ ಪರಶಿವನು ಈ ವಿಷವನ್ನೆಲ್ಲಾ ತಾನೇ ನುಂಗಿ ಮಾನವ ಕೋಟಿಯನ್ನು ಉದ್ಧರಿಸಿದನಂತೆ! ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಪರಶಿವನಿಗೆ ನಂಜುಂಡನೆಂಬ ಹೆಸರು ಬಂತಂತೆ! ಇದು ಪುರಾಣಗಳು ತಿಳಿಸುವ ಕಥೆ.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನುಭವದ ಮೂಲಕ ನಿತ್ಯಸತ್ಯವಾಗಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಕಥೆಯನ್ನು ಕೇಳಿ:

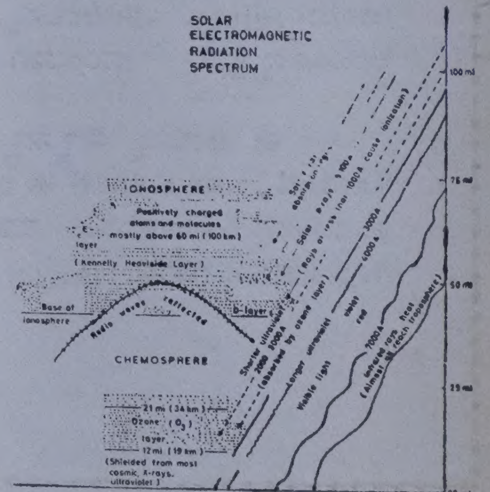
ಮನುಷ್ಯ ಹುಟ್ಟುವುದು, ಬಾಳುವುದು ಮತ್ತು ಸಾಯುವುದು, ಈತನು ''ಭೂಮಿ'' ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟಿರುವ ಒಂದು ಪುಟ್ಟ ಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ. ಭೂಮಿಯು "ಸೂರ್ಯ" ನೆಂಬ ಕಿರು ನಕ್ಷತ್ರದ ಸುತ್ತಲೂ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಈ ಭೂಮಿ, ಸೂರ್ಯ, ಮತ್ತಿತರ ಗ್ರಹಗಳು ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಇವೆಲ್ಲವೂ "ಮಿಲ್ಕಿವೇ" ಎಂಬ ಮಹಾ ನಕ್ಷತ್ರ ಮಂಡಲದ ಒಂದು ಭಾಗ. ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ತಿರುಗುವ ಗ್ರಹಗಳೆಲ್ಲಾ ಸೇರಿದಂತೆ ಒಂದು ಸೂರ್ಯಮಂಡಲ ವೇರ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದನ್ನು "ಸೌರವ್ಯೂಹ"ವೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮಂಡಲದ ಇತರೇ ಗ್ರಹಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ, ಭೂಮಿಯು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ 5ನೆಯದು. ಶುಕ್ರ, ಶನಿ, ಯುರೇನಸ್, ನೆಪ್‌ಚೂನ್, ಇವುಗಳೆಲ್ಲಾ ಭೂಮಿಗಿಂತ ಬಹುಪಾಲು ದೊಡ್ಡದಾದ ಗ್ರಹಗಳು. ಸೂರ್ಯಮಂಡಲದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಸ್ವಯಂಪ್ರಜ್ವಲಿಸುವ ವಸ್ತುವೆಂದರೆ ಸೂರ್ಯ ಮಾತ್ರ. ಈ ಪ್ರಜ್ವಲನಕ್ಕೆ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ರಚನೆಯಲ್ಲಾಗುವ ಮಾರ್ಪಾಡೇ ಕಾರಣ. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹೊರ ಹೊರಟ ಶಾಖವೇ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ರೂಪದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಶಕ್ತಿಗಳ (Energy) ಮೂಲ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ತಲುಪುವ "ಹಿತ-ಮಿತ" ವಾದ ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖವೇ ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಜೀವ ಹುಟ್ಟಲು ಮತ್ತು ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳಲು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ. ಬೇರೆ ಗ್ರಹಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ತಲುಪುವ ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖ ಅಷ್ಟು "ಹಿತ" ಮತ್ತು "ಮಿತ"ವಾಗಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದಲೇ ಪ್ರಾಯಶಃ ಆ ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವವಿರುವ ಹಾಗೂ ಜೀವ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಮಿತವಾದ ಹಾಗೂ ಹಿತವಾದ ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖ ಬೀಳುವುದರ ರಹಸ್ಯವಾದರೂ ಏನು?

ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹೊರಡುವ ಶಾಖವೆಲ್ಲಾ "ವಿದ್ಯುತ್ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ವಿತರಣ" (Electromagnetic radiation) ರೂಪದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಗ್ರಹಗಳತ್ತ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿ ಪ್ರಸಾರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ತೆರನಾದ ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖವು ವಿವಿಧ "ಅಲೆಗಳ ಅಂತರ" (Wave length) ವುಳ್ಳ ಅಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಈ ಅಲೆಗಳ ಅಂತರದ ಆಧಾರದಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು "ಗ್ಯಾಮ" ಕಿರಣಗಳು; 'ಕ್ಷ' ಕಿರಣಗಳು, "ಅಲ್ಟ್ರವಯಲೆಟ್" ಕಿರಣಗಳು, "ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗುವ ಕಿರಣಗಳು, "ಇನ್ಫ್ರರೆಡ್" ಕಿರಣಗಳು, ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಯ ರೂಪದ ಕಿರಣಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ "ಗ್ಯಾಮಾ" ಕಿರಣಗಳು, 'ಕ್ಷ' ಕಿರಣಗಳು, 'ಅಲ್ಟ್ರವಯಲೆಟ್' ಕಿರಣಗಳು ಜೀವ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಅಪೋಷಕವಾಗಿರುವುದಲ್ಲದೆ, ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ನಾಮಗೊಳಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವೂ ಆಗಿವೆ. ಆದರೆ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗುವ ಕಿರಣಗಳು ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು "ಇನ್ಫ್ರರೆಡ್" ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಕಿರಣಗಳು ಜೀವ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಪೋಷಕವಾಗಿರುವುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಜೀವಿಗಳ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಸಾಧಕವಾಗಿವೆ.

ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಎಲ್ಲಾ ತೆರನಾದ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಅಪೋಷಕವಾದ ವಿವಿಧ ಕಿರಣಗಳನ್ನು, ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದಿರುವ ವಾತಾವರಣದ ವಿವಿಧ ಪದರಗಳು (ionosphere, chemosphere, ozone layer,etc.) ಪ್ರತಿರೋಧಿಸಿ, ಲೀನ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಕೇವಲ ಜೀವ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಪೋಷಕವಾದ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ತಲುಪುವಂತೆ ಮಾಡಿದೆ. ಈ ತೆರನಾದ ವಿವಿಧ ಪದರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ವಾತಾವರಣದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಸೂರ್ಯನ ಹಿತಮಿತವಾದ ಶಾಖ ಮಾತ್ರ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಸುವ ಜೀವಕೋಟಿಗೆ ಲಭ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ತೆರನಾದ ವಿವಿಧ ಪದರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ವಾತಾವರಣವಿಲ್ಲದ ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ರೀತಿಯ ಜೀವಚಟುವಟಿಕೆ ಅಸಾಧ್ಯ.

ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಜೀವಜಗತ್ತಿಗೆ ವಿಪತ್ಕಾರಕವಾದ ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖಾಂಶವನ್ನು (ನಂಜನ್ನು) ತನ್ನಲ್ಲಿ ಲೀನಮಾಡಿಕೊಂಡು ಹಿತ-ಮಿತವಾದ ಶಾಖಾಂಶವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ತಲುಪುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಈ ವಾತಾವರಣವನ್ನೇ ಏಕೆ "ನಂಜುಂಡ"ನೆಂದು ಕರೆಯಬಾರದು?



ಪ್ರಕಾಶಕರು : ಹೆಚ್. ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ, ನಿರ್ದೇಶಕರು : ಮುದ್ರಣ : ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ

JANAPRIYA VIGNANA

Reg. No. KRNB 225